

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-181653

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

G06F 3/12

(21)Application number : 10-359775

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 17.12.1998

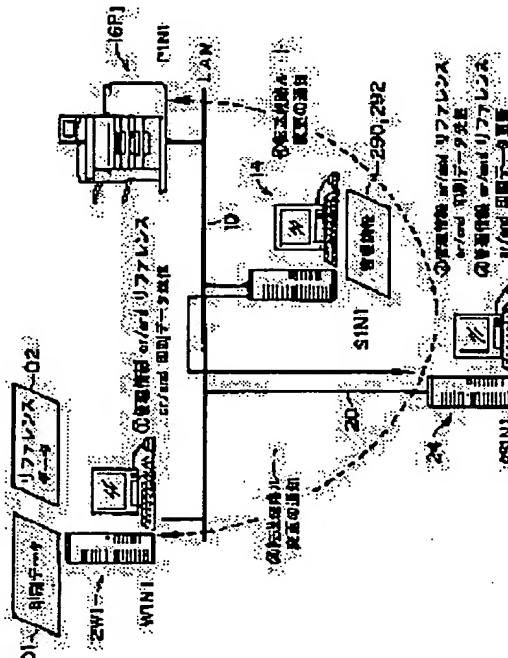
(72)Inventor : TANAKA KOICHI

(54) NETWORK SYSTEM, ALTERNATE PROCESSING CONTROLLING METHOD AND SERVER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To continue printing processing by dynamically selecting an alternate server even when a failure takes place in a server.

SOLUTION: A server 14 decides an alternate server to a server 24 based on an alternate server selection condition of a device information table 290. An alternate request is performed to the server 24 by transmitting management information (device information table 290 and performance information table 292) stored in the server 14, stored reference D2 (printing request) and printing data D1 to the server 24. The server 24 updates the management information of the server 24 based on the management information transmitted from the server 14. It also stores the reference D2 and the printing data D1 transmitted from the server 14 in a spool. Next, the server 24 notifies a workstation 12W1 that the transmission destination server of the data D1 and the reference D2 is changed by the server 24 and notifies a printer 16P1 that the acquisition destination server of the data D1 is changed by the server 24.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The network system constituted including the terminal unit with which the contents of printing processing are expressed and the amount of data generates the few contents information of printing processing rather than the aforementioned print data while generating the print data characterized by providing the following, the printer which performs printing processing based on print data, and the server which manages the aforementioned printer The aforementioned server is a determination means to determine the transfer path of the print data to the printer and this printer which perform this printing processing based on the aforementioned contents information of printing processing sent as a printing processing demand of the aforementioned print data from the aforementioned terminal unit. Transfer control means controlled so that print data are transmitted to the aforementioned printer according to the transfer path determined by the aforementioned determination means A selection means to choose the alternative server made to substitute for processing of the printing processing demand from the aforementioned terminal unit A demand means to require the alternative of a printing processing demand received in the server chosen as the alternative server by the aforementioned selection means from the aforementioned terminal unit, and alternative processing control means control to substitute and process the printing processing demand from the aforementioned terminal unit when chosen as an alternative server by other servers

[Claim 2] The aforementioned selection means is a network system according to claim 1 characterized by what it has the selection information storage section which memorizes the alternative server selection information constituted including the alternative server starting conditions for starting as other whereabouts information on a server and alternative servers, and an alternative server is chosen for based on the aforementioned alternative server selection information.

[Claim 3] The aforementioned server is used for the determination of the printer suitable for execution of the printing processing in the aforementioned determination means. It has further the management information storage section which memorizes management information including the whereabouts information and performance information on the aforementioned terminal unit which this server manages, and the aforementioned printer. the aforementioned demand means The contents information of printing processing sent as a printing demand from the aforementioned terminal unit, the aforementioned management information memorized by the aforementioned management information storage section, And the transfer path transmitted through this server is determined, and perform an alternative demand from a terminal unit by transmitting at least one of the aforementioned print data accumulated to the printer at this server in the middle of a transfer to an alternative server. The network system according to claim 1 or 2 characterized by things.

[Claim 4] The aforementioned alternative processing control means are network systems according to claim 3 characterized by what is controlled so that a decision by the aforementioned determination means is made based on the received aforementioned contents information of printing processing, when the aforementioned contents information of printing processing is received as an alternative demand from other servers.

[Claim 5] The aforementioned alternative processing control means are network systems according to claim 3 or 4 characterized by what the management information of this server is updated for so that all the terminal units and printers that other servers which have required the alternative have managed may be put under management of this server based on the management information which received, when the aforementioned management information is received as an alternative demand from other servers.

[Claim 6] When the aforementioned alternative control means receive the aforementioned print data accumulated at the server which has required the alternative in the middle of a transfer of the aforementioned printer from the aforementioned terminal unit as an alternative demand from other

servers, It notifies changing into the transfer path which replaces with the server which has required the alternative and minds [this terminal unit or / this / either / at least] this server. A network system given in any 1 term of the claim 3 characterized by what is controlled so that a transfer of print data continues through this server and is performed, or a claim 5.

[Claim 7] It is the network system of the publication by any 1 term of the claim 3 carry out what is demanded in the alternative of an unsettled printing processing demand which the aforementioned demand means is transmitting the unsettled aforementioned contents information of printing processing received from the aforementioned terminal unit to the aforementioned alternative server, and was received from the aforementioned terminal unit when processing of the aforementioned server has stagnated as the feature, or a claim 6.

[Claim 8] When suspending the function of the aforementioned server, the aforementioned demand means Under processing and all the contents information of printing processing that did not start unsettled but was received from the terminal unit, The aforementioned print data which the transfer path transmitted through this server by the aforementioned management information and the aforementioned determination means is determined, and are accumulated at this server in the middle of the transfer to a printer from a terminal unit by transmitting to an alternative server A network system given in any 1 term of the claim 3 characterized by what the alternative of all printing processing demands received from the aforementioned terminal unit is demanded for, or a claim 7.

[Claim 9] The terminal unit which expresses the contents of printing processing and generates the contents information of printing processing with less amount of data than the aforementioned print data while generating print data, It is based on the aforementioned contents information of printing processing transmitted as a printing processing demand of the aforementioned print data from the printer which performs printing processing based on print data, and the aforementioned terminal unit. It can set to the network system constituted including the server controlled so that the transfer path of the print data to the printer and this printer suitable for execution of printing processing is determined and the aforementioned print data are transmitted to this printer. The printing processing demand received from the aforementioned terminal unit when an obstacle occurred in the aforementioned server It is the alternative processing control method for which other servers which constitute both the aforementioned networks are made to substitute. The aforementioned server is based on the alternative server selection information memorized beforehand. Out of other servers which constitute both the aforementioned network systems The alternative server made to substitute for the printing processing demand from the aforementioned terminal unit is chosen. The terminal unit which the contents information of printing processing received from the aforementioned terminal unit and the aforementioned server memorized beforehand have managed, and the management information of a printer, And the server which the transfer path transmitted through this server was determined, performed the alternative demand from the terminal unit by transmitting at least one of the aforementioned print data accumulated to the printer at this server in the middle of a transfer to the server chosen as the aforementioned alternative server, and was chosen as the aforementioned alternative server The alternative processing control method characterized by what is controlled to substitute for and process the printing processing demand from the aforementioned terminal unit in response to the aforementioned alternative demand.

[Claim 10] The server which constitutes a network with the terminal unit with which the contents of printing processing are expressed and the amount of data generates the few contents information of printing processing rather than the aforementioned print data while generating the print data characterized by providing the following, and the printer which performs printing processing based on the aforementioned print data A determination means to determine the transfer path of the print data to the printer and this printer which perform this printing processing based on the aforementioned contents information of printing processing sent as a printing processing demand of the aforementioned print data from the aforementioned terminal unit Transfer control means controlled so that print data are transmitted to the aforementioned printer according to the transfer path determined by the aforementioned determination means A selection means to choose the alternative server made to substitute for the processing of a printing processing demand received from the aforementioned terminal unit from other servers which constitute both the aforementioned network systems Alternative processing control means control to process the printing processing demand from the aforementioned terminal unit instead of the server have required the alternative in response to the alternative demand from a demand means to require the alternative of a printing processing demand received in the aforementioned alternative server chosen by the aforementioned selection means from the aforementioned terminal unit, and other servers constituted in both the aforementioned networks

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to a network system, the alternative processing control method, and a server. in more detail The terminal unit which generates print data, the printer which performs printing processing based on print data, And the printing processing demand received from the terminal unit when an obstacle occurred in the aforementioned server in a network system and this network system equipped with the server which manages this printer It is related with the server which constitutes the alternative processing control method for which other servers which constitute both networks are made to substitute, and the above-mentioned network system.

[0002]

[Description of the Prior Art] The network system constituted from the former by the print server which manages two or more workstation, two or more printers, and printers is built. At the time of printing processing with such a network system, a lot of print data are transmitted to a print server through a network from a workstation, and it stores temporarily in the memory in this print server. Next, a print server transmits print data to at least one printer connected to the network through a network, and is performing printing processing of print data by this printer.

[0003] Moreover, the print server memorizes beforehand the function of each printer connected to networks, such as LAN (local network), on the table etc., and the technology which chooses the printer suitable for printing from two or more printers by which functions differ is known based on the print data from a workstation so that JP,9-62467,A etc. may see. For example, a print server distinguishes the description language of the document printed, the existence of color printing, a paper size, etc., and chooses from print data the printer which fulfills these various printing conditions acquired by distinction.

[0004] The printing demand was performed by the above technology by transmitting a lot of print data to a print server from a workstation. In the print server, the print data from two or more workstations connected to the network were received alone. For this reason, when the demand of printing processing concentrates, the capacity of the memory of the print server which memorizes print data fills, and there is a possibility that un-arranging [that the print data from a workstation are unreceivable] may arise. In addition, although expanding the memory storage which memorizes the print data of a print server by extension of a disk etc. is also considered in order to solve this problem, another problem which needs great cost for extension of a disk arises.

[0005] Moreover, a lot of print data are transmitted to a print server through a network from a workstation, and a lot of print data are transmitted to a printer through a network after that again from a print server. For this reason, the amount of data transmission on a network (the amount of communications traffics) increases, and there is a possibility of reducing the data transmission processing efficiency in the whole network system.

[0006] In order to solve the above-mentioned problem, in invention of a Japanese Patent Application No. [No. 257132 / nine to] publication, print data were not transmitted to a print server from a workstation, but the amount of data has transmitted far the few reference source (it consists of printing resources information that the whereabouts of print data etc. is expressed, job attribute information that print service information etc. was specified, and printing attribute information that a paper size, form sense, etc. of print data are expressed) to the print server rather than print data. The print server which received this reference source selects the printer with which are satisfied of printing attribute information. Moreover, it determines out of the root (roots 1 and 2) which does not mind two kinds of print servers for the path of the print data which flow between a workstation, a print server, and a printer, and the root (roots 3, 4, 5, and 6) through four kinds of print servers. At this time, the roots 1 and 2 which do not mind a print server have priority, and are determined, and print data are transmitted and received according to the determined path. Therefore, print data are transmitted to a printer, without minding a

print server as much as possible, and printing processing is performed. Thereby, print data can reduce the number of times which flows a network top, can make increase of the amount of data transmission on a network (the amount of communications traffics) able to prevent beforehand, and can bring about the outstanding effect of raising the throughput of the whole network system. Moreover, it is characterized also by performing efficiently printing service of a load distribution (load balance), a division output, a detour output, etc.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, printing processing was not able to be performed until the print server which the obstacle generated is restored when a certain obstacle occurs in a printer server since the mechanism in which it substituted for printing processing was not provided above, or until a setup of an alternative server was ready.

[0008] At this time, a manager has to stop the print server which the obstacle generated and has to prepare an alternative server. A setup of an alternative server must update the management information of an alternative server based on the management information (an equipment information table, performance information table) of the print server which the obstacle generated. Moreover, you have to carry out [that the processing state of each one of printing demands to all users is checked, and printing processing not being performed and the printing demand to restoration must be given to an alternative server until performing a printing demand again and an alternative server will be set up, if required, etc. and] common knowledge thoroughness.

[0009] Moreover, a user has to give a printing demand to the alternative server which the manager prepared again, when its printing processing state is checked and printing is not completed. However, when the root (roots 3, 4, 5, and 6) in path selection of a Japanese Patent Application No. [of the above-mentioned / the print data which carried out the printing demand / time / of obstacle generating of a print server] / No. 257132 / nine to] publication by which print data are transmitted to a printer through a print server was selected and it was under transfer, print data might disappear. Moreover, since a part of print data were already printed by the selected printer at this time, the problem of a waste of resources (a form, a toner, power, etc.) had also been generated.

[0010] Moreover, when the root (roots 3, 4, 5, and 6) which transmits print data to a printer through a print server was selected and processed, print data might be accumulated in large quantities at the spool of a printer server, and processing of a print server might be overdue for transmission and reception of a lot of print data etc. For this reason, the throughput of the whole network system fell, and when the effect by having used the reference was not fully able to be enjoyed, it was.

[0011] this invention was accomplished in order to solve the above-mentioned problem, even when an obstacle occurs in a server, chooses an alternative server dynamically and aims at offering the network system and the alternative processing control method of performing printing processing continuously, and a server.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 The terminal unit which expresses the content of printing processing and generates the content information of printing processing with less amount of data than the aforementioned print data while generating print data, It is the network system constituted including the printer which performs printing processing based on print data, and the server which manages the aforementioned printer. the aforementioned server A determination means to determine the transfer path of the print data to the printer and this printer which perform this printing processing based on the aforementioned content information of printing processing sent as a printing processing demand of the aforementioned print data from the aforementioned terminal unit, The transfer control means controlled so that print data are transmitted to the aforementioned printer according to the transfer path determined by the aforementioned determination means, A selection means to choose the alternative server made to substitute for processing of the printing processing demand from the aforementioned terminal unit, A demand means to require the alternative of a printing processing demand received in the server chosen as the alternative server by the aforementioned selection means from the aforementioned terminal unit, When chosen as an alternative server by other servers, it is characterized by having the alternative processing control means controlled to substitute for and process the printing processing demand from the aforementioned terminal unit.

[0013] According to invention according to claim 1, the network system is constituted including a terminal unit, a printer, and a server. With the terminal unit, while generating print data, the contents of printing processing are expressed, and the amount of data generates the few contents information of printing processing rather than the aforementioned print data, and the printing processing demand of print data is performed by transmitting this contents information of printing processing to a server. That is, the

amount of data transmitted to a demand from a terminal unit to a server decreases, and increase of the amount of traffic on a network system is prevented.

[0014] The server is equipped with a determination means, transfer control means, a selection means, a demand means, and alternative processing control means.

[0015] With a determination means, the printer which fitted printing processing of these print data based on the contents information of printing processing received from the terminal unit, and the transfer path of the print data to this printer are determined. It is controlling by transfer control means so that print data are transmitted to a printer according to the transfer path determined by the determination means. That is, a server processes the printing processing demand received from the terminal unit, and is working as a print server which makes print data transmit to a printer.

[0016] With a selection means, when a certain obstacle occurs in a server and it becomes impossible to carry out the function as a printer server normally, both the alternative servers that substitute for processing of this server and perform it are chosen from other servers which constitute the network. With a demand means, it requires of the server chosen as the alternative server by the selection means so that it may carry out by the printing processing demand from a terminal unit substituting.

[0017] If it is chosen as an alternative server by other servers and the alternative demand of processing is received by them, it will control by alternative processing control means so that this server processes the printing processing demand from a terminal unit instead to the server which has required the alternative.

[0018] That is, in invention according to claim 1, when an obstacle occurs in a server and it becomes impossible to carry out the function as a printer server normally, an alternative server is chosen automatically and determination of the transfer path of the print data to the printer and this printer by which this alternative selected server was suitable for execution of printing processing instead of this server, and control which transmits print data to this printer are performed. Moreover, in an alternative server, the printing demand which was under processing at the time of obstacle generating, an unsettled printing demand, and the printing demand made after obstacle generating are not started, but processing of a printing demand is performed instead of the server which the obstacle generated. Thereby, even when it becomes impossible for a server to carry out the function as a printer server normally, the user of a network system can carry out by continuing printing business, without being conscious in any way.

[0019] In addition, as for a selection means, it is good to have the selection information storage section which memorizes the alternative server selection information constituted including the alternative server starting conditions for starting as other whereabouts information on a server and alternative servers, and to choose an alternative server based on this alternative server selection information as indicated by the claim 2.

[0020] As indicated by the claim 3 moreover, a server It is used for determining the printer which fitted execution of printing processing by the determination means. It has further the management information storage section which memorizes management information including the whereabouts information and performance information for every aforementioned terminal unit which this server manages, and aforementioned printer. the aforementioned demand means The content information of printing processing received from the terminal unit, this management information, And it is good to determine the transfer path transmitted through this server, and to perform an alternative demand from a terminal unit by transmitting at least one of the aforementioned print data accumulated to the printer at this server in the middle of a transfer to an alternative server.

[0021] As for alternative processing control means, it is good to make it control based on the received content information of printing processing, so that a decision by the determination means is made as it is indicated by the claim 4, when the content information of printing processing is received as an alternative demand from other servers in a network system according to claim 3.

[0022] Moreover, when management information is received as an alternative demand from other servers, it is good [alternative processing control means] as indicated by the claim 5 to update the management information of this server so that all the terminal units and printers that other servers which have required the alternative have managed may be put under management of this server based on the management information which received.

[0023] Moreover, when the print data accumulated at the server which has required the alternative in the middle of a transfer of the aforementioned printer from the terminal unit as an alternative demand from other servers are received As indicated by the claim 6 alternative control means It is good to make it control to notify to change into the transfer path which replaces with the server which has required the alternative and minds [this terminal unit or / this / either / at least] this server, and to be carried out by a transfer of print data continuing through this server.

[0024] When processing of a server has stagnated in the network system according to claim 6 from the claim 3, a demand means is transmitting the unsettled content information of printing processing

received from the terminal unit to an alternative server, and you may make it require the alternative of an unsettled printing processing demand received from the terminal unit as indicated by the claim 7.

[0025] In a network system according to claim 6, from a claim 3 When suspending the function of a server, as indicated by the claim 8 a demand means Under processing and all the content information of printing processing that did not start unsettled but was received from the terminal unit, You may make it require an alternative of all printing processing demands that received from the terminal unit by transmitting the print data which the transfer path transmitted through this server by management information and the determination means is determined, and are accumulated at this server in the middle of the transfer to a printer from a terminal unit to an alternative server.

[0026] Moreover, the terminal unit which expresses the contents of printing processing and generates the contents information of printing processing with less amount of data than the aforementioned print data while invention according to claim 9 generates print data, It is based on the aforementioned contents information of printing processing transmitted as a printing processing demand of the aforementioned print data from the printer which performs printing processing based on print data, and the aforementioned terminal unit. It can set to the network system constituted including the server controlled so that the transfer path of the print data to the printer and this printer suitable for execution of printing processing is determined and the aforementioned print data are transmitted to this printer. The printing processing demand received from the aforementioned terminal unit when an obstacle occurred in the aforementioned server It is the alternative processing control method for which other servers which constitute both the aforementioned networks are made to substitute. The aforementioned server is based on the alternative server selection information memorized beforehand. Out of other servers which constitute both the aforementioned network systems The alternative server made to substitute for the printing processing demand from the aforementioned terminal unit is chosen. The terminal unit which the contents information of printing processing received from the aforementioned terminal unit and the aforementioned server memorized beforehand have managed, and the management information of a printer, And the server which the transfer path transmitted through this server was determined, performed the alternative demand from the terminal unit by transmitting at least one of the aforementioned print data accumulated to the printer at this server in the middle of a transfer to the server chosen as the aforementioned alternative server, and was chosen as the aforementioned alternative server It is characterized by what is controlled to substitute for and process the printing processing demand from the aforementioned terminal unit in response to the aforementioned alternative demand.

[0027] According to invention according to claim 9, if an obstacle occurs in a server, the alternative server made to substitute for the printing processing demand from [out of other servers which constitute both network systems] a terminal unit will be chosen. This selection is performed based on the alternative server selection information memorized beforehand.

[0028] Subsequently, an alternative demand is performed to the server chosen as the alternative server. The management information of the terminal unit which the contents information of printing processing received from the terminal unit and this server memorized beforehand have managed, and a printer, and the transfer path transmitted through this server are determined, and this alternative demand is performed from a terminal unit by transmitting at least one of the print data accumulated to the printer at this server in the middle of a transfer to the server chosen as the alternative server.

[0029] It is controlled to substitute for and process the printing processing demand from a terminal unit by the server chosen as the alternative server in response to this alternative demand, and is controlled to be transmitted to the printer by which print data were suitable for execution of printing processing.

[0030] namely, in invention according to claim 9, like invention according to claim 1 When an obstacle occurs in a server and it becomes impossible to carry out the function as a printer server normally An alternative server is chosen automatically and determination of the transfer path of the print data to the printer and this printer by which this alternative selected server was suitable for execution of printing processing instead of this server, and control which transmits print data to this printer are performed. Moreover, in an alternative server, the printing demand which was under processing at the time of obstacle generating, an unsettled printing demand, and the printing demand made after obstacle generating are not started, but processing of a printing demand is performed instead of the server which the obstacle generated. Thereby, even when it becomes impossible for a server to carry out the function as a printer server normally, without the user of a network system being conscious in any way, the printing processing demand from a terminal unit has little amount of data transmitted to a demand from a terminal unit to a server since it is carried out in addition using the contents information of printing processing with little amount of data which can be performed by continuing printing business, and increase of the amount of traffic on a network system is prevented.

[0031] The terminal unit which expresses the contents of printing processing and generates the contents information of printing processing with less amount of data than the aforementioned print data while invention according to claim 10 generates print data, And it is the server which constitutes a network with the printer which performs printing processing based on the aforementioned print data. A determination means to determine the transfer path of the print data to the printer and this printer which perform this printing processing based on the aforementioned contents information of printing processing sent as a printing processing demand of the aforementioned print data from the aforementioned terminal unit, The transfer control means controlled so that print data are transmitted to the aforementioned printer according to the transfer path determined by the aforementioned determination means, A selection means to choose the alternative server made to substitute for the processing of a printing processing demand received from the aforementioned terminal unit from other servers which constitute both the aforementioned network systems, A demand means to require the alternative of a printing processing demand received in the aforementioned alternative server chosen by the aforementioned selection means from the aforementioned terminal unit, It is characterized by having the alternative processing control means controlled to process the printing processing demand from the aforementioned terminal unit instead of the server which has required the alternative in response to the alternative demand from other servers which constitute both the aforementioned networks.

[0032] According to invention according to claim 10, the server is equipped with a determination means, transfer control means, the selection means, the demand means, and the alternative processing means, and is connected with other at least one server through the network.

[0033] With a determination means, the printer which fitted printing processing of these print data based on the contents information of printing processing received from the terminal unit, and the transfer path of the print data to this printer are determined. It is controlling by transfer control means so that print data are transmitted to a printer according to the transfer path determined by the determination means. That is, a server processes the printing processing demand received from the terminal unit, and is working as a print server which makes print data transmit to a printer.

[0034] With a selection means, when a certain obstacle occurs in a server and it becomes impossible to carry out the function as a printer server normally, both the alternative servers that substitute for processing of this server and perform it are chosen from other servers which constitute the network. With a demand means, it requires of the server chosen as the alternative server by the selection means so that it may carry out by the printing processing demand from a terminal unit substituting.

[0035] If it is chosen as an alternative server by other servers and the alternative demand of processing is received by them, it will control by alternative processing control means so that this server processes the printing processing demand from a terminal unit instead to the server which has required the alternative.

[0036] namely, in invention according to claim 10, like invention according to claim 1 When an obstacle occurs in a server and it becomes impossible to carry out the function as a printer server normally An alternative server is chosen automatically and determination of the transfer path of the print data to the printer and this printer by which this alternative selected server was suitable for execution of printing processing instead of this server, and control which transmits print data to this printer are performed. Moreover, in an alternative server, the printing demand which was under processing at the time of obstacle generating, an unsettled printing demand, and the printing demand made after obstacle generating are not started, but processing of a printing demand is performed instead of the server which the obstacle generated. Thereby, even when it becomes impossible for a server to carry out the function as a printer server normally, the user of a network system can carry out by continuing printing business, without being conscious in any way.

[0037] In addition, the printing processing demand from a terminal unit has little amount of data transmitted to a demand from a terminal unit to a server since the amount of data is performed using the few contents information of printing processing, and increase of the amount of traffic on a network system is prevented.

[0038]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the form of operation concerning this invention is explained in detail with reference to a drawing.

[0039] The outline composition of the network system in this operation form is shown in [composition of network system] drawing 1.

[0040] As shown in drawing 1, the network system 100 is constituted including the 1st network N1 and the 2nd network N2.

[0041] In the 1st network N1, among these, the terminal unit of plurality (this operation form four) (It is hereafter called a workstation) One set (below) of 12W1, 12W2, 12 W3, 12W4, a server 14 only called a server and printer 16P1 of plurality (this operation form four), 16P2, 16P3, and 16P4 are mutually

connected through Local Area Network (LAN) 10. In addition, printer 16P1, 16P2, 16P3, and 16P4 are managed by the server 14.

[0042] Moreover, in the 2nd network N2, printer 26P1 of one set of workstation 22W1 of plurality (this operation form four), 22W2, 22 W3, 22W4, and a server 24 and plurality (this operation form four), 26P2, 26P3, and 26P4 are mutually connected through LAN20. In addition, printer 26P1, 26P2, 26P3, and 26P4 are managed by the server 24.

[0043] In addition, the 2nd network N2 is connected to LAN (FDDI/ISDN/X.25)30 for the 1st network N1 through the router 28 through the router 18, respectively.

[0044] As shown in drawing 2, to workstation 12W1 Print data The spool 160 for accumulating, and print data The print-data generation section 112 to generate and the contents of printing mentioned later The data generation section 110 which accumulates print data to a spool 160 including the reference generation section 111 which generates the reference to express, the printing Management Department 120 which manages processing concerning a printing processing demand, the input/output interface section which manages I/O of data with the exterior (hereafter) The status control section 130 which performs grasp, management, etc. of the printing processing situation (status) information that it is inputted through 150 and I/O I/F150 which are called I/O I/F, and the print data accumulated at the spool 160 The data output section 140 outputted to external equipment through I/O I/F150 is formed.

[0045] The printing Management Department 120 demands printing processing of print data from a server 14 by transmitting the reference generated in the reference generation section 111 to a server 14 by the data output section 140. Moreover, in case print data are transmitted to the external device of a server 14 or printer 16P1 grade, the printing Management Department 120 makes the print data accumulated at the spool 160 take out by the data output section 140, and makes it output to external equipment through I/O I/F150 (transfer).

[0046] In addition, other workstation 12W2, 12 W3, 12W4, 22W1, 22W2, 22 W3, and 22W4 have the same composition as the above.

[0047] The server 14 is equipped with the printing Management Department 240 which manages printing processing as shown in drawing 3. in this printing Management Department 240 The entry of data from an external device The output of the data to the data input section 211 and the external device to perform The equipment Research and Data Processing Department 220 which manages information, such as a performance of the status control section 230 which performs grasp, management, etc. of the data output section 212 and a printing processing situation (status) to perform, and the printer under management, and the reference from a workstation The reference interpretation section 250 and print data to interpret The printer made to output The printer election section 260 and the data transfer path to elect The spool 280 for accumulating the data transfer routing section 270 to set up, the print data which received, and a reference, and the alternative processing control section 300 which controls the alternative processing performed in response to the alternative demand performed at the time of obstacle generating and the alternative demand from other servers are connected.

[0048] Moreover, the server 14 is equipped with I/O I/F210 which manages I/O of data with the exterior, and the equipment Monitoring Department 213 which supervises a printer based on the information about the state of the printing processing situation and printer which are inputted through this I/O I/F210, the above-mentioned data input section 211, and the data output section 212 are connected to this I/O I/F210. The memory 221 a performance information table 292 including the performance information which an equipment information table 290 including the conditions for choosing as the equipment Research and Data Processing Department 220 the various information and other print servers about a printer under the management mentioned later as an alternative server and the printer under management mention later was remembered to be is connected, and the equipment Research and Data Processing Department 220 does the accumulation management of the information about the state of the printer from the equipment Monitoring Department 213 on an equipment information performance information table 290 and 292.

[0049] Moreover, memory 221 is connected also to the alternative processing control section 300. The alternative processing control section 300 chooses an alternative server based on the selection condition of the alternative server of the equipment information table 290 at the time of obstacle generating, and transmits the equipment information table 290, the performance information table 292, a printing demand (reference), and print data to an alternative server at it if needed. Moreover, when an obstacle occurs in other print servers and it is chosen as an alternative server, based on the transmitted equipment information table 290, the performance information table 292, a printing demand (reference), and print data, the management information managed by the server 14 is updated.

[0050] The data input section 211, the data output section 212, and the printing Management Department 240 are connected to the spool 280, respectively, and the data (print data etc.) received in the

data input section 211 are accumulated. In addition, the server 24 also has the same composition as the above.

[0051] As shown in drawing 4, in printer 16P 1, the data input section 320 which receives print data and the reference inputted from the external device through I/O I/F310 and I/O I/F310 which manages I/O of data with the printing processing section 340 which performs printing processing of print data, and the exterior, and is inputted into the printing processing section 340, and the status control section 330 transmit and receive the information about an external device and a printing processing situation (status) through I/O I/F310 are formed. In addition, other printer 16P2, 16P3, 16P4, 26P1, 26P2, 26P3, and 26P4 have the same composition as the above.

[0052] An example of the equipment information table for managing the equipment connected to the network N1 in the server 14 is shown in [outline of equipment information table and performance information table] drawing 5. This equipment information table 290 is automatically set up or updated by the equipment Monitoring Department 213 and the equipment Research and Data Processing Department 220 which show drawing 3. Moreover, setup or updating of the information on the equipment information table 290 is enabled by the keyboard which a user does not illustrate.

[0053] As shown in drawing 5, information, such as an equipment name, a network address, device type, communication facility (a client function / server function), a performance information table number, a device status, and alternative server selection information (a function, alternative server selection condition), is set to the equipment information table 290. In addition, the above-mentioned client function is communication facility which performs transmission of the data to other equipments, and acquisition of the data from other equipments, and a server function is communication facility which performs offer of data to the data capture demand from reception and other equipments of the data from other equipments.

[0054] Among these, a peculiar equipment name is set to an equipment name with each equipment for discriminating the equipment (a printer, a server, client) connected through the network N1, and the network address assigned for every equipment is set to a network address. The type information (classification of a client (C), a printer (P), and a server (S)) for every equipment is set to device type. to communication facility All the connected equipments The communication facility information with which (workstation 12W1 of drawing 1, 12W2, 12 W3, 12W4, 22W1, 22W2, 22 W3, 22W4, a server 24, printer 16P1, 16P2, 16P3, 16P4, 26P1, 26P2, 26P3, 26P4) were equipped (A client function / server function) is set up. Only when equipment is a printer, the index information on the performance information table 292 mentioned later is set up by the performance information table number, and the information (are they online or off-line?) about the state of each equipment is set to a device status.

[0055] Moreover, the existence (Y/N) of an alternate function is set to the function of alternative server selection information. Moreover, an alternative server selection condition is set up about those with an alternate function, and the set-up equipment. A selectable condition and its alternate-function range are set as the alternative server in a specification date and time by this alternative server selection condition at the times of processing stagnation (inside of transmission and reception of spool full and extensive print data etc.) at the time of obstacle generating.

[0056] For example, when an obstacle occurs in a server 14, equipment of equipment name AS1N1 shown in drawing 5 can be made to substitute for all functions. Moreover, since 18:00 can be made to substitute AS1N1 for all functions, a server 14 is also maintainable. moreover, the case where the remaining capacity of the spool of a server 14 becomes 20% or less to equipment of equipment name AS1N2 -- a part of server 14 -- it can be made to substitute for a function Thereby, the fall of the throughput of the network system by the spool full of a server 14 can be prevented.

[0057] As shown in drawing 6, all the information on the performance and the function which it has by printers, such as PDL (print language) of each printer, printing resolution, a print speed, a correspondence paper size, a printing side (one side printing / double-sided printing), a scale (the specification (N-up) / % scale which does N division of enlarging or contracting / 1 sheet of form field, and records it by N pages), and color information, is set to the performance information table 292. This performance information table 292 is automatically set up or updated by the equipment Monitoring Department 213 and the equipment Research and Data Processing Department 220 which show drawing 3. Moreover, setup or updating of the information on the performance information table 292 is enabled by the keyboard which a user does not illustrate.

[0058] In addition, the server 24 has also managed the equipment information on all the connected equipments on the same equipment information performance information table 290 and 292 as the above.

[0059] The reference used for a request of the alternative processing in the alternative demand processing sake [processing] and mentioned later in which a printing demand is performed from a workstation in [the outline of a reference], next this operation gestalt is explained. The item of the information included in drawing 8 in the block diagram showing the structure of a reference D2 at a reference is shown in

drawing 7 , respectively. Print data are different data and this reference D2 is the meeting of the control information used in order to perform a printing demand from a workstation to a server.

[0060] As shown in drawing 7 and drawing 8 , the reference D2 is constituted by the printing resources information 91, the job attribute information 92, and the printing attribute information 93. Among these, the information on the various resources which are used in the information on the address of print data and printing processing which are actually printed, or are needed etc. is set to the printing resources information 91.

[0061] To the job attribute information 92, as employment information on a printing job, schedule information, such as priority and a time designated to perform, the specification information on a specific printer -- the optimal printer for printing processing of print data is detected automatically -- making -- this -- the conformity printer specification information for carrying out printing processing by the optimal printer -- Specification of the load distribution (load balance) it is directed that distributes the load of printing processing, Specification of the division output (high-speed output) it is directed that divides and outputs print data, And the print service information which includes information, such as specification of the detour output it is directed that it changes to other printers and continues printing processing, without interrupting printing processing at the time of a printer error, and the information on the data transfer path mentioned later are set up.

[0062] A paper size (A3, A4, B4 ...), a number of sets, the sense (are they length or width?) of a form, extended information (for example, information about specification of expansion / reduction / N-up and specification coloring of one side printing or double-sided printing etc.), etc. are set to the printing attribute information 93 as information which is needed in order to print by the printer.

[0063] The flow of the printing processing [usually / (at the time of server normal)] in this operation gestalt is shown in [outline of printing procedure and transfer procedure of print data] drawing 9 . In addition, below, a printing demand is performed to a server 14 (equipment correspondence shown in equipment name S1N1 of the equipment information table 290 of drawing 5) from workstation 12W1 (it corresponds to the equipment shown in equipment name W1N1 of the equipment information table 290 of drawing 5), and the example which carries out a printed output by printer 16P1 (it corresponds to the equipment shown in equipment name P1N1 of the equipment information table 290 of drawing 5) is explained. Moreover, as shown in drawing 1 , network connection of these equipments is carried out also to the server 24 (equipment correspondence shown in equipment name AS1N1 of the equipment information table 290 of drawing 5).

[0064] Workstation 12W1 generates the reference D2 including the various information about the content of printing processing of print data D1 in parallel to generation of the print data D1 of application software, such as a word processor, and it keeps it to the spool 160 in workstation 12W1. And printing processing is required from a server 14 by workstation 12W1 making a trigger the storage end of print data D1 and a reference D2, and transmitting a reference D2 to a server 14.

[0065] A server 14 analyzes drawing 7 defined as the reference D2 which received, and the various information (the printing resources information 91, the job attribute information 92, printing attribute information 93) shown in drawing 8 , and determines the printer and the data transfer path pattern (one to root 6 reference shown in drawing 11) mentioned later to which the printed output of the print data D1 which workstation 12W1 is keeping is carried out. And a server 14 notifies the determined data transfer path pattern to workstation 12W1 or printer 16P1.

[0066] Workstation 12W1 which received the notice, or printer 16P1 follow a data transfer path from a server 14. Workstation 12W1 transmits print data D1 to printer 16P1 directly, or It performs whether printer 16P1 gains print data D1 from workstation 12W1, or a server 14 receives or gains the print data D1 of workstation 12W1, and transmits to printer 16P1, and printer 16P1 performs a printout.

[0067] Next, various kinds of data transfer path patterns shown by drawing 10 and drawing 11 are explained.

[0068] The root 1 (root [of drawing 10] **) is a data transfer path which gains directly the print data D1 which printer 16P1 accumulated according to the directions from a server 14 from workstation 12W1, and the root 2 (root [of drawing 10] **) is a data transfer path in which workstation 12W1 transmits print data D1 to printer 16P1 directly according to the directions from a server 14.

[0069] The root 3 (root [of drawing 10] **) is a data transfer path for which a server 14 gains the accumulated print data D1 from workstation 12W1, and printer 16P1 gains these print data D1 from a server 14, and is a data transfer path which, as for the root 4 (root [of drawing 10] **), a server 14 gains print data D1 from workstation 12W1, and is transmitted to printer 16P1.

[0070] According to the directions from a server 14, as for the root 5 (root [of drawing 10] **), workstation 12W1 transmits print data D1 to a server 14. It is the data transfer path for which printer 16P1 gains print data D1 from a server 14 according to the directions from a server 14. the root 6 (root [of drawing

10] **) It is the same root as the former which transmits the print data D1 which workstation 12W1 transmitted print data D1 to the server 14 according to the directions from a server 14, and the server 14 received to printer 16P1.

[0071] Next, the property for every root mentioned above is explained.

[0072] By the root 1 (workstation <- printer), data flow a network top once. Since print data are gained by the printer, a workstation does not have the consciousness of an output place and has the advantage that a printing job is released at an early stage in a workstation.

[0073] By the root 2 (a workstation -> printer), data flow a network top once. Although the workstation itself transmits print data, the user who does a printing demand by workstation is not conscious of an output place.

[0074] By the root 3 (workstation <- server <- printer), data flow a network top twice. Since print data are gained by the server, a workstation does not have the consciousness of an output place and has the advantage that a printing job is released at an early stage in a workstation. Moreover, in a server, since print data are gained by the printer, it is not necessary to perform the output control of the print data to a printer.

[0075] By the root 4 (workstation <- server -> printer), data flow a network top twice. Since print data are gained by the server, a workstation does not have the consciousness of an output place and has the advantage that a printing job is released at an early stage in a workstation.

[0076] By the root 5 (workstation -> server <- printer), data flow a network top twice. In a server, since print data are gained by the printer, it is not necessary to perform the output control of the print data to a printer.

[0077] By the root 6 (a workstation -> server -> printer), data flow a network top twice (the conventional technology).

[0078] By the way, with this operation form, as shown in drawing 12, according to the job attribute information 92 on a reference D2 shown by drawing 7 and drawing 8, priority is beforehand set up to the above-mentioned data transfer path pattern. In addition, WS indicated to drawing 12 uses the brief sketch as these also with the same drawing 14 which PRT shows the printer, and SV shows the server, respectively, and mentions a workstation later.

[0079] As shown in this drawing 12, when there is no specification, and when the load distribution (load balance) is specified (when you have no print service), priority 1, 2, 3, 4, 5, and 6 is beforehand set up especially for the job attribute information 92 in order of the roots 1, 2, 3, 4, 5, and 6 of drawing 11, respectively.

[0080] Moreover, since drawing 11 accepts it root 6 and it adopts when priority 1, 2, 3, and 4 is set up beforehand, respectively and the detour output is specified for the job attribute information 92 in order of the roots 3, 4, 5, and 6, since the roots 1 and 2 of drawing 11 do not adopt when the division output is specified for the job attribute information 92, priority 1 is beforehand set as this root 6.

[0081] However, although the default priority (1-6) of a path pattern is decided by the system as mentioned above, change to arbitrary priority is enabled by specification of a user.

[0082] Selection of the data transfer path according to the combination of [selection of the data transfer path according to the combination of device type and communication facility] next the device type in this operation gestalt, and communication facility is explained using drawing 13 and drawing 14.

[0083] The combination of the device type managed on the equipment information table 290 and communication facility is expressed to drawing 13, and the data transfer path realizable for every drawing 13 class doubling is shown in drawing 14.

[0084] in addition, communication facility is classified into the client function (others -- the communication facility which performs transmission of the data to equipment, and acquisition of the data from other equipments), and the server function (others -- the communication facility which performs offer of data to the data capture demand from reception and other equipments of the data from equipment) The server 14 in this operation form owns both the functions of a client function and a server function.

[0085] Both M01 shown in drawing 13 is combination when the workstation and the printer own the client function and the server function, and as shown in drawing 14, it can communicate the print data in all the roots 1-6 of the data transfer path pattern of drawing 11.

[0086] M02 is combination in case a workstation owns both the functions of a client function and a server function and a printer owns only a server function, and as shown in drawing 14, it can communicate the print data in the root 2 of the data transfer path pattern of drawing 11, the root 4, and the root 6.

[0087] M03 is combination in case a workstation owns both the functions of a client function and a server function and a printer owns only a client function, and as shown in drawing 14, it can communicate the print data in the root 1 of the data transfer path pattern of drawing 11, the root 3, and the root 5.

[0088] M04, M08, M12, and M16 are combination when the printer does not own a client function or server function, either, and since they cannot communicate print data, they are a combination which becomes the outside of the object of this operation form (to drawing 14, it is indicated as NONE).

[0089] Since a workstation owns only a server function and does not own the client function regardless of the function of a printer, M05, M06, M07, and M08 cannot transmit a reference from this workstation. For this reason, it is the combination which becomes the outside of the object of this operation form (to drawing 14, it is indicated as NONE).

[0090] A workstation owns only a client function, and a printer is the combination which owns both the functions of a server function and a client function, and M09 can communicate the print data in the root 2 of the data transfer path pattern of drawing 11, the root 5, and the root 6, as shown in drawing 14.

[0091] A workstation owns only a client function, and a printer is the combination which owns only a server function, and M10 can communicate the print data in the root 2 in the data transfer path pattern of drawing 11, and the root 6, as shown in drawing 14.

[0092] M11 can communicate the print data in the root 5 in the data transfer path pattern of drawing 11, as only a client function is owned, and a workstation is the combination which owns only a client function and also shows a printer to drawing 14 .

[0093] Since the workstation does not own the client function, M13, M14, and M15 cannot transmit a reference from this workstation. For this reason, it is the combination which becomes the outside of the object of this operation form (to drawing 14, it is indicated as NONE).

[0094] [combination of the equipment in which the realization about reference transmission and reception, print-data transmission and reception, and acquisition and offer of print data is possible] -- a realizable combination of a sending set and a receiving set is first explained about transceiver operation of a reference using drawing 15 The combination of the sending set of the reference D2 created by workstation and the equipment which receives this reference is shown in drawing 15.

[0095] M20 shown in this drawing 15 is a combination in which a workstation transmits a reference D2 to a server, and M21 is a combination in which a workstation transmits a reference D2 to a printer.

[0096] M22 is a combination in which the server which received the reference D2 by M20 mentioned above transmits this reference D2 to other servers connected through the network. Moreover, M23 is a combination which transmits this reference D2 to the printer which the server which received the reference D2 by M20 mentioned above makes applicable to management / output.

[0097] Next, a realizable combination of a sending set and a receiving set is explained about transceiver operation of print data using drawing 16. The combination of the sending set of the print data D1 created by workstation and the receiving set which receives these print data D1 is shown in drawing 16.

[0098] M30 shown in this drawing 16 is a combination in which a workstation transmits print data D1 to a server, and M31 is a combination in which a workstation transmits print data D1 to a printer.

[0099] M32 is a combination in which the server which received print data D1 by M30 mentioned above transmits print data to other servers connected through the network. Moreover, M33 is a combination which transmits print data D1 to the printer which the server which received the print data D1 of M30 mentioned above makes the object of management and an output.

[0100] Next, a realizable combination of acquisition equipment and offer equipment is explained about acquisition / offer operation of print data using drawing 17. The combination of the acquisition equipment which gains the print data D1 created by workstation, and the offer equipment which offers these print data D1 is shown in drawing 17.

[0101] M40 shown in this drawing 17 is a combination from which a server gains the print data D1 accumulated by workstation, and M41 is a combination from which other servers connected to this server through the network gain the print data D1 which the server gained by M40 mentioned above.

[0102] M42 is a combination which gains the print data D1 by which the printer was accumulated by workstation. Moreover, M43 is a combination about which a printer gains from a server the print data D1 which the server gained by M40 mentioned above.

[0103] The flow of an alternative server setup at the time of obstacle generating in this operation gestalt is shown in [outline of alternative demand procedure] drawing 18. In addition, a server 24 is determined as the alternative server which substitutes below for all the functions of the server 14 which the obstacle generated, and the example which is made to substitute a server 24 for the printing demand to a server 14 from workstation 12W1, and carries out a printed output by printer 16P1 is explained.

[0104] When a certain obstacle occurs in a server 14 and it becomes impossible to completely achieve the function as a print server, a server 14 determines an alternative server as a server 24 based on the alternative server selection condition of the equipment information table 290. And an alternative demand is performed to a server 24 by transmitting all unsettled printing demands (reference D2) during the management information (the equipment information table 290, performance information table 292)

memorized by the server 14 and the processing accumulated, and print data D1 to a server 24.

[0105] A server 24 updates the original management information memorized by the server 24 based on the management information (the equipment information table 290, performance information table 292) transmitted from the server 14. Moreover, the printing demand (reference D2) and print data D1 which have been transmitted from the server 14 are stored in a spool.

[0106] Next, a server 24 notifies what the server of print data D1 and the transmission place of a reference D2 was changed into workstation 12W1 for by the server 24. Moreover, what the acquisition place server in case a server 24 goes to gain to printer 16P1 at the server of print data D1 was changed for by the server 24 is notified.

[0107] Thereby, the print server of the transmission place of print data D1 or an acquisition place is changed from a server 14 to a server 24, and printing processing of the printing middle or the unsettled print data D1 is continued. In addition, this notice is performed to all the workstations that have the client function which the server 14 had managed, and printers.

[0108] The flow of the printing processing after the completion of an alternative server setting is shown in drawing 19.

[0109] In workstation 12W1, the reference D2 corresponding to print data D1 and print data D1 is generated newly, and it is kept to the spool 160 in workstation 12W1. And workstation 12W1 transmits the reference D2 created newly to the server 24 determined as the alternative server of the server 14 whose operation as a print server became impossible by obstacle generating by making the storage end of print data D1 and a reference D2 into a trigger. This requires printing processing from the server 24 which is an alternative server.

[0110] A server 24 analyzes the reference D2 which received, and determines the printer and data transfer path pattern (one to root 6 reference shown in drawing 11) to which the printed output of the print data D1 which workstation 12W1 is keeping is carried out. And a server 24 notifies the determined data transfer path pattern to workstation 12W1 or printer 16P1.

[0111] Workstation 12W1 which received the notice, or printer 16P1 follow a data transfer path from a server 24. Workstation 12W1 transmits print data D1 to printer 16P1 directly, or It performs whether printer 16P1 gains print data D1 from workstation 12W1, or a server 24 receives or gains the print data D1 of workstation 12W1, and transmits to printer 16P1, and printer 16P1 performs a printout.

[0112] The flow of the printing processing at the time of processing stagnation of the server in this operation gestalt is shown in drawing 20. In addition, below, the printing processing by the server 14 stagnates by under transmission and reception of spool full or extensive print data, and the example which makes a server 24 carry out alternative (detour) processing of the printing processing temporarily is explained.

[0113] In workstation 12W1, the reference D2 corresponding to print data D1 and print data D1 is generated, and it is kept to the spool 160 in workstation 12W1. And printing processing is required from a server 14 by workstation 12W1 making a trigger the storage end of print data D1 and a reference D2, and transmitting a reference D2 to a server 14.

[0114] The spool 280 of a server 14 is transmitting and receiving a lot of [a full state or a server 14] print data, and it is in the state where printing processing immediately demanded from workstation 12W1 cannot be performed, in a server 14 at this time. A server 14 determines a server 24 as the alternative server at the time of processing stagnation based on the alternative server selection condition of the equipment information table 290. A server 14 receives from workstation 12W1, and transmits the printing demand (reference D2) which has not been processed yet to the server 24 determined as the alternative server at the time of processing stagnation.

[0115] A server 24 analyzes the reference D2 which received, and determines the printer and data transfer path pattern (one to root 6 reference shown in drawing 11) to which the printed output of the print data D1 which workstation 12W1 is keeping is carried out. And a server 24 notifies the determined data transfer path pattern to workstation 12W1 or printer 16P1.

[0116] Workstation 12W1 which received the notice, or printer 16P1 follow a data transfer path from a server 24. Workstation 12W1 transmits print data D1 to printer 16P1 directly, or It performs whether printer 16P1 gains print data D1 from workstation 12W1, or a server 24 receives or gains the print data D1 of workstation 12W1, and transmits to printer 16P1, and printer 16P1 performs a printout.

[0117] Since 24 substitutes for and processes by this the printing demand (reference D2) by which stagnation processing of the function of a server 14 was not carried out to a server, printing processing is performed promptly.

[0118] Below [an operation of this operation gestalt], when carrying out printing processing of the print data D1 generated by workstation as an operation of this operation gestalt, a workstation, a server, and the communications control manipulation routine performed by each of a printer are explained. Below, as

an example, print data D1 are generated by workstation 12W1, and it explains supposing the case where the printing processing demand of these print data D1 is given to a server 14.

[0119] In workstation 12W1, the control routine of drawing 21 described below is performed. In workstation 12W1, the existence of the printing processing request from application software, such as a word processor, is supervised (S100 of drawing 21).

[0120] When there is a printing processing request, while changing the document data from application software into print data D1, the reference D2 about the changed print data D1 is generated (S101). In addition, the print data D1 generated here are accumulated to the spool 160 in workstation 12W1. And an end of the conversion to print data D1 and generation of a reference D2 gives the printing demand using this reference D2 to a server 14 by transmitting a reference D2 to a server 14 through LAN10 (S102). Since there is less amount of data than print data D1, this reference D2 has the advantage that the amount of data transmission on the network of a printing demand (the amount of communications traffics) is cut down.

[0121] It waits for the directions from a server 14, after performing the printing demand using such a reference D2 (S103). If directions are notified from a server 14, the content of directions will be analyzed (S104). As a result of analyzing, when the content of directions is transmission of print data D1, the information on the transmission place which should transmit print data D1 comes to hand from the above-mentioned content of directions (when it is the roots 2, 5, and 6 of drawing 11) (S106), and the print data D1 which were being accumulated to the spool 160 are transmitted to the transmission place which carried out [aforementioned] acquisition (S107).

[0122] On the other hand, as a result of analyzing the content of directions, when the content of directions is not transmission of print data D1, workstation 12W1 releases a printing job at the time, it returns to S100, and waits for a new printing processing request (for example, when a server 14 or printer 16P1 gain the print data D1 accumulated to the spool 160 (when it is the roots 1, 3, and 4 of = drawing 11)).

[0123] In addition, when an obstacle occurs in a server 14, by workstation, in response to the change notice of the below-mentioned server, the above-mentioned processing is changed into an alternative server from a server 14, and is performed from the server (for example, server 24) chosen as the alternative server.

[0124] Next, in a server 14, the control routine of drawing 22 described below is performed.

[0125] A server 14 is S200 of drawing 22, and is supervising the receiving existence of the data from the equipment (workstation 12W1, 12W2, 12 W3, 12W4 or printer 16P1, 16P2, 16P3, 16P4) connected through the network N1. When reception of data is detected by S200, it progresses to the following S201, and data are received and the received data (received data) are kept to the spool 280 of drawing 3.

[0126] If storage of the received data to a spool 280 is completed by S201, it will be confirmed whether the state of choosing an alternative server in a server 14 by the following S220 has occurred. When it progresses to S202 and a certain obstacle occurs in a server 14, when a server 14 functions normally here, and it is impossible to achieve the function as a print server, or when it is in a full state, or a spool 280 is transmitting and receiving a lot of print data and is functional [of a print server] stagnating, it progresses to S221. At Step 221, the sub routine of the alternative demand processing mentioned later in detail is performed.

[0127] In S202, it is confirmed whether received data are references D2. Here, it progresses to S208 which will be later mentioned if received data are not the reference D2 but the print data D1, and if received data are references D2, it will progress to S203 and the sub routine of output printer extraction processing of drawing 23 will be performed.

[0128] Here, output printer extraction processing of drawing 23 is explained. In S400 of drawing 23, the reference counter C2 for counting the number of the extraction printer counter C1 for counting the number of the extraction printer table for memorizing the information on the extracted printer and the extracted printers and the searched equipment is initialized, and the job attribute information 92 and the printing attribute information 93 which were included in the reference D2 by the following S401 are read.

[0129] In the following S402, when it judges whether the reference and comparison for the printer extraction from the equipment group managed by the server 14 (it mentions later) were completed based on whether the reference counter C2 became equal to the total number NT of equipment and the reference and comparison to all equipments are completed, processing of drawing 23 is ended and a return is carried out to the main routine of drawing 22.

[0130] If the reference and comparison to all equipments are not yet completed, it progresses to S403 and it is confirmed whether the printer which should be outputted by the print service item of the job attribute information 92 on a reference D2 is specified. Here, if the printer which should be outputted is not specified, it progresses to S406 mentioned later.

[0131] On the other hand, when the printer which should be outputted is specified; the performance

information table number of the this specified printer is searched with S404 from the equipment information table 290, and the performance information on the printer corresponding to this performance information table number is acquired from the performance information table 292. the following S405 [and] -- the reference counter C2 -- (-- it sets to all number NT of equipment-1) By this, reference will be completed by the following reference loop.

[0132] In the following S406, the equipment information for one set is read from the equipment information table 290. Of course, when the printer is specified, the equipment information on the this specified printer is read. In the following S407, it judges whether the read equipment information is printer information. Here, when the read equipment information is information other than a printer, it progresses to S413 mentioned later.

[0133] On the other hand, when the read equipment information is printer information, the printer performance information corresponding to the performance information table number of the equipment information which progressed to S408 and was read is read from the performance information table 292, and the sub routine of print condition check processing of drawing 24 is performed by the following S409.

[0134] In the print condition check processing by these S409, the flag F which shows first whether it is the printer by which the target printer suits by S410 of drawing 23 is initialized (S500 of drawing 24). (OFF) In addition, it is shown that it is the printer by which the target printer suits when Flag F is ON, and when Flag F is OFF, it shall be shown that it is not the printer by which the target printer suits.

[0135] Next, it distinguishes whether it is the printer by which the target printer fills with S501-S507 various kinds of attributes specified for the printing attribute information 93 on a reference D2 in an attribute unit individual as follows. If the attribute is not fulfilled in each distinction, the sub routine of drawing 24 is ended and a return is carried out to the routine of drawing 23.

[0136] That is, in S501, it judges whether it is in the state where the extracted printer can work, and if it is in the state where it can work, it will progress to the following S502. If it distinguishes whether print language (PDL) conditions are filled with S502 and PDL conditions are fulfilled, it will progress to the following S503.

[0137] If it distinguishes whether printing resolution conditions are fulfilled and printing resolution conditions are filled with S503, it will progress to the following S504. If it distinguishes whether form conditions are filled with S504 and form conditions are fulfilled, it will progress to the following S505.

[0138] If it distinguishes whether printing side conditions (are they one side printing or double-sided printing?) are filled with S505 and printing side conditions are fulfilled, it will progress to the following S506. If it distinguishes whether scale conditions are filled with S506 and scale conditions are fulfilled, it will progress to the following S507.

[0139] If it distinguishes whether color conditions are filled with S507 and color conditions are fulfilled, it will progress to the following S508. Since it is satisfied [with S508] of all the conditions distinguished by S501-S507, Flag F is turned ON, processing is ended and a return is carried out to the routine of drawing 23.

[0140] Thus, if it is the printer by which the target printer suits, Flag F will be set to ON, and if it is not the printer by which the target printer suits, Flag F will serve as as [of OFF].

[0141] Based on the on-off state of the above-mentioned flag F, it judges whether it conforms to the printing conditions to which the printer performance searched with the following S410 in drawing 23 was set for the printing attribute information 93 on a reference D2. Here, if the searched printer performance does not conform to printing conditions, it progresses to S413 mentioned later.

[0142] On the other hand, if the searched printer performance conforms to printing conditions, it will progress to S411, one extraction printer counter C1 will be incremented, and the communication facility of the extracted printer and the communication facility of a workstation which performed the printing demand will be set as an extraction printer table in the following S412.

[0143] In the following S413, one reference counter C2 is incremented, it returns to S402, and processing is repeated.

[0144] Henceforth, processing of S402-S413 is performed about each equipment information. And if processing is completed and the reference counter C2 becomes equal to the total number NT of equipment about all equipment information, an affirmation judging will be carried out by S402, and the sub routine of drawing 23 will be ended.

[0145] After ending the output printer extraction processing by S203 of drawing 22 as mentioned above, in the following S204, the sub routine of the data transfer path pattern of drawing 25 described below and printer selection processing is performed.

[0146] First, the printer extraction table on which the communication facility of the extracted printer was set up in the above-mentioned output printer extraction processing in S600 of drawing 25 is read, and the number of extraction printers is read from the extraction printer counter C1 in the following S601. And

the job attribute information 92 included in a reference D2 by the following S602 is read, and it distinguishes whether the detour output is specified for the specified job attribute information 92 in the following S603. When the detour output is specified here, the data transfer path of print data D1 is set as the pattern 6 of drawing 11 by S604, processing is ended, and a return is carried out to the main routine of drawing 22.

[0147] On the other hand, when the detour output is not specified as a result of distinction of the job attribute information 92 on S602, it distinguishes whether the division output is specified using the job attribute information 92 by the following S605. As a result of distinguishing, when the division output is specified, it progresses to S606 and the printer in which the combination of the pattern 4 of a data transfer path or a pattern 6 is possible is searched from the printer extraction table read by S600. It progresses to S613 which will mention later whether there is any printer currently searched with S605 if there is a printer currently distinguished and searched in the following S607. When there is no printer currently searched, the error information of a purport which has not searched a printer with S608 is displayed on the display which is not illustrated, processing is ended, and a return is carried out to the main routine of drawing 22.

[0148] On the other hand, when [of S605] it is not a division output as a result of distinction, it progresses to S609 and distinguishes whether load balance is specified for the job attribute information 92. When load balance is specified as a result of distinction, in S610, an operating ratio elects the lowest printer from the printers in the printer extraction table read by the above S600, and it progresses to S613. When load balance is not specified as a result of distinction of S609, it progresses to S611 and distinguishes whether the conformity printer is specified for the job attribute information 92. When the conformity printer is specified as a result of distinction, from the printer extraction table read by the above S600 in S612, the printer equipped with the combination (functional pattern) of the most highly efficient communication facility is elected, and it progresses to S613.

[0149] It progresses to S613, without regarding it as that the specification printer is specified to be, and on the other hand, electing especially a printer, when the conformity printer is not specified, as a result of distinguishing by S611.

[0150] And in S613, from the printer specified by the printer elected by S606, S610, and S612, or the specification printer of the job attribute information 92, according to the priority table of the data transfer path shown in drawing 12, the high data transfer path of priority is elected, processing is ended, and a return is carried out to the main routine of drawing 22.

[0151] The data transfer path and printer of print data D1 are determined by the data transfer path pattern of S204 and printer selection processing of above drawing 22.

[0152] Next, the data transfer pattern determined by S205 of drawing 22 to the printer (for example, printer 16P1) determined by workstation 12W1 and the above S204 which are demanding printing processing is notified.

[0153] In the following S206, the determined data transfer path distinguishes whether it is the pattern (namely, the root 3 of drawing 11, the root 4) which gains print data by the server. Here, if a data transfer path is not the pattern which gains print data by the server, it will return to S200 and the following received-data waiting will be performed.

[0154] On the other hand, if a data transfer path is the pattern (the root 3 of = drawing 11, root 4) which gains print data by the server, with reference to the print-data whereabouts information on the printing resources information 91 included in a reference D2, the print data which gained and gained print data will be kept from workstation 12W1 to the spool 280 of drawing 3 by S207. And in the following S208, the determined data transfer path distinguishes whether it is the pattern (namely, root 4 of drawing 11) which transmits print data from a server. here, if a data transfer path is not the pattern which transmits print data from a server, and it is the root 3 of drawing 11 namely,, it will return to S200 and the following received-data waiting will be performed

[0155] On the other hand, if a data transfer path is the pattern which transmits print data from a server, it will progress to S209, scheduling for outputting print data D1 from the printer determined by S204 will be performed, and print data D1 will be transmitted to the printer determined by the following S210. Then, it returns to S200 and the following received-data waiting is performed.

[0156] Next, a certain obstacle occurs in a server 14, and the case where the usual printing processing cannot be performed is explained.

[0157] If an obstacle occurs in a server 14, an affirmation judging is carried out in the above-mentioned S200, and in order to perform alternative demand processing, it will progress to S221. In S221, the sub routine of the alternative demand processing shown in drawing 26 is performed in the alternative processing control section 300. Here, alternative demand processing of drawing 26 is explained.

[0158] In S700 of drawing 26, the equipment information table 290 (refer to drawing 5) memorized by

memory 221 is read. Subsequently, by S701, it is confirmed from the equipment of the upper case of the equipment information table 290 whether, with reference to the functional column of alternative server selection information, this equipment has the function of an alternative server from the information which acquired every one information on the equipment which the server 14 has managed, and was acquired in S702. When it does not have the function of an alternative server, it progresses to S703, and when it is judged whether it checked about all the equipments that the server 14 has managed and there is non-checked equipment, it returns to S701.

[0159] Reference of the equipment which has the function of an alternative server confirms whether the alternative server selection condition of this equipment set up on the equipment information table 290 is in agreement with the state (event which must choose an alternative server) of a server 14. When not in agreement, it progresses to the above-mentioned S703. That is, every one equipment which the server 14 has managed is checked one by one until the equipment which has the alternative server function which is in agreement with the state of a server 14 is chosen.

[0160] Even if the check of all equipments was completed, when an alternative server is not chosen (it is an affirmation judging at S703), it returns to the main routine of print server processing of drawing 22. In this case, it is in a state without the alternative server which does not start although it is in the state where a server 14 chooses an alternative server, but executes processing by proxy. Therefore, since it is difficult to perform printing processing continuously when the obstacle has occurred in the server 14, suitable error processing is performed. Moreover, since it is possible to perform printing processing continuously when it is [functional / of a print server] under stagnation, processing is made to continue.

[0161] Selection of the equipment (henceforth "an alternative server") which, on the other hand, has the alternative server function which is in agreement with the state of a server 14 checks the range of the function for which progresses to S705 and it substitutes (it is an affirmation judging at S704).

[0162] When an obstacle occurs in a server 14 and it makes an alternative server substitute for all functions (it is an affirmation judging at S705), it transmits to the performance information table 292 by S706, and it transmits the equipment information table 290 to an alternative server from a server 14 by S707. Moreover, in the print data D1 and S709 accumulated in S708 at the server 14, all unsettled printing demands (reference D2) during processing are transmitted to an alternative server. By transmission of these information, a server 14 requires an alternative of all functions of an alternative server. Thereby, the root by which the root (roots 3 and 5) and the print server by which a printer comes to gain print data D1 to a print server transmit print data D1 to a printer is chosen, and an alternative server can be made to execute by proxy printing processing of the print data D1 in the middle of printing by which it is stored in the spool 280, or the unsettled print data D1.

[0163] On the other hand, when the function of a server 14 has stagnated and it makes an alternative server substitute for a part of functions (it is a negative judging at S705) (it bypasses), it progresses to S709 and only the unsettled printing demand (reference D2) newly sent from workstation 12W1 is transmitted to an alternative server. Thereby, the root by which the root (roots 3 and 5) and the print server by which a printer comes to gain print data D1 to a print server transmit print data D1 to a printer is chosen, and when accumulated in large quantities at the spool 280, when processing of a server 14 is overdue under a lot of data transfers, an alternative server can be made to execute a part of processing (processing of an unsettled printing demand) of a server 14 by proxy. That is, the advantage (prevention of a fall of the throughput of the whole network system) by having used the reference D2 is enjoyable in any times.

[0164] Next, in the alternative server chosen as the alternative server by the server 14 (alternative demand server) which the obstacle generated, the control routine of drawing 27 described below is performed. In addition, even if an alternative server is under operation as a print server of other printer counties besides management of a server 14, it may be standing by as an alternative print server of exclusive use. Below, the example from which the server 24 was chosen as the alternative server of a server 14 is explained. In addition, a server 24 is under operation as a printer server of other printer groups besides management of a server 14, and the same processing as the server 14 described previously is performed. In drawing 27, the same sign as drawing 22 is given to the same processing as a server 14, and explanation is omitted here.

[0165] A server 24 is S200 and is supervising the receiving existence of the equipment (workstation 22W1, 22W2, 22 W3, 22W4 or printer 26P1, 26P2, 26P3, 26P4) connected through the network N2, and the data from other print servers (server 14). When reception of data is detected by S200, it progresses to the following S201, and data are received and the received data (received data) are kept to the spool 280 of drawing 3.

[0166] If storage of the received data to a spool 280 is completed by S201, it will progress to S202 and it will be confirmed whether received data are references D2. Here, when received data are references D2,

processing of S203 to S210 is performed like the printing routine of a server 14. Thereby, processing of a server 14 stagnates and the unsettled reference D2 sent to the server 24 as well as the reference D2 from a workstation is processed. That is, alternative (detour) processing of the processing of a server 14 is carried out by the server 24.

[0167] On the other hand, when received data are not references D2, it progresses to S230. In S230, received data check that it is the alternative demand from other print servers (server 14). That is, it is confirmed whether the equipment information performance information table 290 and 292 is contained in received data. When the equipment information performance information table 290 and 292 is contained, it judges that it is the alternative demand of all the functions from other print servers (server 14), and in order to process an alternative demand, it progresses to S231. when it is not the alternative demand from other print servers (received data -- print data D1), it progresses to S208 like the printing routine of a server 14

[0168] In S231, the sub routine of the performance information table update process shown in drawing 28 is performed, and the performance information table 292 of a server 24 is updated based on the performance information table 292 of a server 14 sent by the alternative demand.

[0169] Here, a performance information table update process of drawing 28 is explained. In S901, the performance information table 292 of a server 14 sent by the alternative demand in the alternative processing control section 300 is gained, and, subsequently the performance information table 292 of a server 24 is read by S902.

[0170] Every one subsequent processing (from S903 to S905) is performed in order about the equipment registered into the performance information table 292 of a server 14 sent by the alternative demand.

[0171] In S903, the equipment (printer) registered into the performance information table 292 of the gained server 14 is collated with all the equipments registered into the performance information table 292 of a server 24.

[0172] When the same equipment is already registered into the performance information table 292 of a server 24 (it is an affirmation judging at S903), the equipment of a degree registered into the performance information table 292 of a server 14 is collated.

[0173] When there is no same equipment into the equipment registered into the performance information table 292 of a server 24 (it is a negative judging at S903), it progresses to S904, this equipment is newly registered into the performance information table 292 of a server 24, and the performance information table 292 of a server 24 is updated.

[0174] If it collates with the equipment registered into the performance information table 292 of a server 24 and an update process of the performance information table 292 of a server 24 is completed about all the equipments registered into the performance information table 292 of a server 14, a return will be carried out to the main routine of drawing 27 (S905).

[0175] If it returns to the main routine of drawing 27, in the following S232, the sub routine of the equipment information table update process shown in drawing 29 will be performed, and the equipment information table 290 of a server 24 will be updated based on the equipment information table 290 of a server 14 sent by the alternative demand.

[0176] Here, an equipment information table update process of drawing 29 is explained. In SA01, the equipment information table 290 of a server 14 sent by the alternative demand is gained in the alternative processing control section 300, and, subsequently the equipment information table 290 of a server 24 is read by SA02.

[0177] Every one subsequent processing (from SA03 to SA06) is performed in order about the equipment registered into the equipment information table 290 of a server 14 sent by the alternative demand.

[0178] In SA03, it is judged whether the equipment registered into the equipment information table 290 of the gained server 14 is printer equipment. When it is not a printer (negative judging), it judges about the equipment of a degree registered into the equipment information table 290 of a server 14. When it is printer equipment (affirmation judging), it progresses to SA04.

[0179] In SA04, the equipment (printer) registered into the equipment information table 290 of the gained server 14 is collated with all the equipments registered into the equipment information table 290 of a server 24.

[0180] When the same equipment is already registered into the equipment information table 290 of a server 24 (it is an affirmation judging at SA04), it returns to SA03 and judges whether the equipment of a degree registered into the equipment information table 290 of a server 14 is a printer.

[0181] When there is no same equipment into the equipment registered into the equipment information table 290 of a server 24 (it is a negative judging at SA04), it progresses to SA05, this equipment (printer) is newly registered into the equipment information table 290 of a server 24, and the equipment information table 290 of a server 24 is updated.

[0182] In addition, the above-mentioned equipment name or above-mentioned network address of the equipment information table 290 shown in drawing 5 performs judgment whether equipment is the same.

[0183] If it collates with the equipment registered into the equipment information table 290 of a server 24 and an update process of the equipment information table 290 of a server 24 is completed about all the equipments registered into the equipment information table 290 of a server 14, a return will be carried out to the main routine of drawing 27 (SA06).

[0184] All the terminal units that the server 14 had managed, and printers can be put into the bottom of management of a server 24 by processing of the above, a performance information table update process (main routine S231 of drawing 27), and an update process (S232) of an equipment information table.

[0185] In the following S233, the print data D1 from the server 14 sent by the alternative demand and a printing demand (reference D2) are kept to the spool 280 of a server 24. That is, the root by which the root (roots 3 and 5) and the print server by which a printer comes to gain print data D1 to a printer server transmit print data D1 to a printer is chosen, and the unsettled print data D1 in the middle of printing by which it was stored in the spool 280 of a server 14 are stored in the spool 280 of a server 24. Moreover, the unsettled printing demand (reference D2) of a server 14 is also stored in a spool 280. After storing is completed, it progresses to S234.

[0186] A data transfer path is changed in S234. That is, the root (roots 3 and 5) and the print server by which a printer comes to gain print data D1 to a printer server change into a server 24 the whereabouts information on the server of the root which transmits print data D1 to a printer (network address etc.) from a server 14. Moreover, it notifies to the workstation and printer which are set as the object of this data transfer path change. the print data D1 which the printing demand (reference D2) was processed by the server 14, and were under printing by this, and the print data [being unsettled (printing -- waiting)] D1 can be continued, and printing processing can be carried out

[0187] When the server 24 is working as a printer server of a printer group other than the printer group which the server 14 has managed, the above-mentioned processing of S209 is performed like a server 14, and scheduling which transmits print data D1 to the printer group which the server 24 has originally managed has already been performed. In the following S235, re-scheduling is performed so that printing processing of all of this printing demand to which scheduling was already performed, and the printing demand sent by the alternative demand from the server 14 may be carried out appropriately.

[0188] As mentioned above, when the state of choosing an alternative server as a server 14 occurs, from a server 14, a server 24 can be substituted for the processing by which the alternative demand was carried out (detour), and it can be processed. In addition, for convenience, although control of an alternative demand server and an alternative server was explained separately, these are carried out in the same server. For example, when an obstacle occurs in the server 24 under operation as a printer server of a printer group other than the printer group which the server 14 has managed, a server 24 can turn into an alternative demand server, can give an alternative demand to a server 14, and can also make a server 14 substitute for processing of a server 24 conversely.

[0189] Next, in a printer, the control routine of drawing 30 described below is performed. A printer (the printer 16 as [Here] an example P 1) is S300 of drawing 30, and it is being confirmed whether print data D1 were received from workstation 12W1 connected through the network N1, 12W2, 12 W3, 12W4, or the server 14. When there is no reception of print data D1, it confirms whether receive the data capture directions from a server 14 in S302. When the data capture directions from a server 14 are not being received in S302, it returns to S300 and the reception check of print data D1 is performed again.

[0190] If it judges that the data capture directions from a server 14 were received in S302, it will progress to S303 and the information on the acquisition place (a workstation or server) of print data will come to hand from the contents of these data capture directions. And in the following S304, from the acquisition place of the above-mentioned print data, print data D1 are gained and the gained print data D1 are kept to the spool with which the printing processing section 340 of drawing 4 is equipped and which is not illustrated. An end of this storage performs the printout of the print data D1 which progressed to S305 and were kept.

[0191] On the other hand, if reception of print data D1 is detected in S300, the print data D1 which progressed to S301 and received will be kept to the spool with which the printing processing section 340 of drawing 4 is equipped and which is not illustrated. An end of this storage performs the printout of the print data D1 which progressed to S305 and were kept. Thus, in a printer, the printout of the print data D1 is carried out.

[0192] In addition, when an obstacle occurs in a server 14, by the printer, in response to the change notice in the above-mentioned S234, the above-mentioned processing is changed into a server 24 from a server 14, and is performed from the server 24 chosen as the alternative server.

[0193] With this operation gestalt explained above, since a workstation requires printing processing of

using the reference D2 with less amount of data than print data D1, the amount of demand from a workstation to a server can decrease, and it can cut down the transmission on a network (the amount of communications traffics). Moreover, since the amount of data which should be accumulated by the server to a printing processing demand also decreases, in a server, extension of a magnetic disk unit etc. is not needed but cost reduction is realized.

Moreover, in a server, a proper printer and the transfer path of print data are determined in accordance with the printing processing demand from a workstation which used the reference D2, and the operation mentioned above, a server, and the control manipulation routine in each of a printer -- the printing processing of print data based on a proper transfer path is realizable.

[0195] Moreover, when a certain obstacle occurs in a server and the usual processing cannot be performed, an alternative server is automatically chosen from the equipment information table 290. Moreover, it is transmitted to the alternative server as which the equipment information table 290 and the performance information table 292 were chosen, and a setup by the side of an alternative server is also performed automatically. Moreover, it is carried out by succeeding processing of the server which the obstacle generated by the alternative server. Thereby, the employment load applied at the time of obstacle generating of network systems, such as a setup of an alternative server and a notice to a user, is sharply mitigable.

[0196] Moreover, processing which it was carried out by the server which the obstacle generated, or was due to be performed is executed by the alternative selected server by proxy. Since printing processing is continued by the alternative server by this, without interrupting printing processing even when an obstacle occurs, a reliable network system can be built.

[0197] Moreover, processing of the print data D1 in the middle of printing currently processed by the server which the obstacle generated is also succeeded by the alternative selected server, and is performed. Since it is not necessary to print again by this the print data D1 printed to the middle from a head, a waste of resources (a form, a toner, power, etc.) can be reduced.

[0198] Moreover, when processing of a server stagnates by spool full, transmission and reception of a lot of print data, etc. (the throughput of the whole network system falls), an alternative server is automatically chosen from the equipment information table 290, and alternative demand by the server in which processing was overdue, and alternative processing by the alternative server are performed. The throughput of the whole network system can be raised preventing beforehand increase of the amount of data transmission on a network (the amount of communications traffics), since these processings are performed using the reference D2 with little amount of data rather than print data D1.

[0199] In addition, although the operation of the above-mentioned operation form explained supposing the case where generate print data D1 by workstation 12W1, and the printing processing demand of these print data D1 is given to a server 14, it is not limited in one network but the same communications control processing as the above can be realized between all the workstations connected through the network, a server, and a printer.

[0200] Moreover, an obstacle occurs in a server 14, and although explained to the server 24 which has managed the printer group besides management of a server 14 in other networks supposing the case made to substitute for processing, it is not limited to this. The same alternative processing demand as the above and alternative processing can be realized among all the servers connected through the network, and the same communications control processing as the above can be realized between a workstation, a server, and a printer. Moreover, the print server only for alternatives connected through the network may be installed, and the alternative demand from other servers may be made to stand by.

[0201]

[Effect of the Invention] As mentioned above, in this invention, even when an obstacle occurs in a server, an alternative server can be chosen dynamically and the network system and the alternative processing control method of performing printing processing continuously, and a server can be offered.

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole network-system block diagram in this operation gestalt.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the composition of a workstation.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the composition of a server.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the composition of a printer.

[Drawing 5] It is the table showing an example of the equipment information table managed by the server.

[Drawing 6] It is the table showing an example of the printer performance information table managed by the server.

[Drawing 7] It is the conceptual diagram showing the structure of a reference.

[Drawing 8] It is the table showing an example of the detailed information of a reference.

[Drawing 9] It is the conceptual diagram showing the flow of a print.

[Drawing 10] It is the conceptual diagram showing the data communication root.

[Drawing 11] It is the chart of a data transfer path pattern.

[Drawing 12] It is the table showing the priority about a data transfer path.

[Drawing 13] It is the communication facility matrix table of a workstation and a printer.

[Drawing 14] It is the table showing the data transfer path according to communication facility matrix of drawing 13.

[Drawing 15] It is the matrix table of the sending set and receiving set of a reference.

[Drawing 16] It is the matrix table of the sending set and receiving set of print data.

[Drawing 17] It is the matrix table of the acquisition equipment of print data, and offer equipment.

[Drawing 18] It is the conceptual diagram showing the flow of an alternative server setup at the time of obstacle generating.

[Drawing 19] It is the conceptual diagram showing the flow of the print after the completion of an alternative server setting.

[Drawing 20] It is the conceptual diagram showing the flow of the print at the time of processing stagnation.

[Drawing 21] It is the flow chart showing the communications control manipulation routine performed in a workstation.

[Drawing 22] It is the flow chart showing the communications control manipulation routine performed in a server (alternative demand server).

[Drawing 23] It is the flow chart showing the sub routine of output printer extraction processing.

[Drawing 24] It is the flow chart showing the sub routine of print condition check processing.

[Drawing 25] It is the flow chart showing the sub routine of a data transfer path pattern and printer selection processing.

[Drawing 26] It is the flow chart showing the sub routine of the alternative demand processing performed in an alternative demand server.

[Drawing 27] It is the flow chart showing the communications control manipulation routine performed in a server (alternative server).

[Drawing 28] It is the flow chart showing the sub routine of the performance information table update process performed in an alternative server.

[Drawing 29] It is the flow chart showing the sub routine of the equipment information table update process performed in an alternative server.

[Drawing 30] It is the flow chart showing the communications control manipulation routine performed in a printer.

[Description of Notations]

10 20 LAN

12W1, 12W2, 12 W3, 12W4 Workstation

14 Server

24 Server
16P1, 16P2, 16P3, 16P4 Printer
22W1, 22W2, 22 W3, 22W4 Workstation
26P1, 26P2, 26P3, 26P4 Printer
D1 Print data
D2 Reference (the content information of printing processing)
91 Printing Resources Information
92 Job Attribute Information
93 Printing Attribute Information
100 Network System
110 Data Generation Section
120 Printing Management Department
220 Equipment Research and Data Processing Department
221 Memory (Selection Information Storage Section, Management Information Storage Section)
240 Printing Management Department (Determination Means, Transfer Control Means)
260 Printer Election Section
270 Data Transfer Routing Section
280 Spool
290 Equipment Information Table (Management Information, Alternative Server Selection Information)
292 Performance Information Table (Management Information)
300 Alternative Processing Control Section (Selection Means, Demand Means, Alternative Processing Control Means)
340 Printing Processing Section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-181653
(P2000-181653A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl.
G 0 6 F 3/12

識別記号

F I
G 0 6 F 3/12

テマコード(参考)
D 5 B 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 27 頁)

(21)出願番号 特願平10-359775
(22)出願日 平成10年12月17日(1998.12.17)

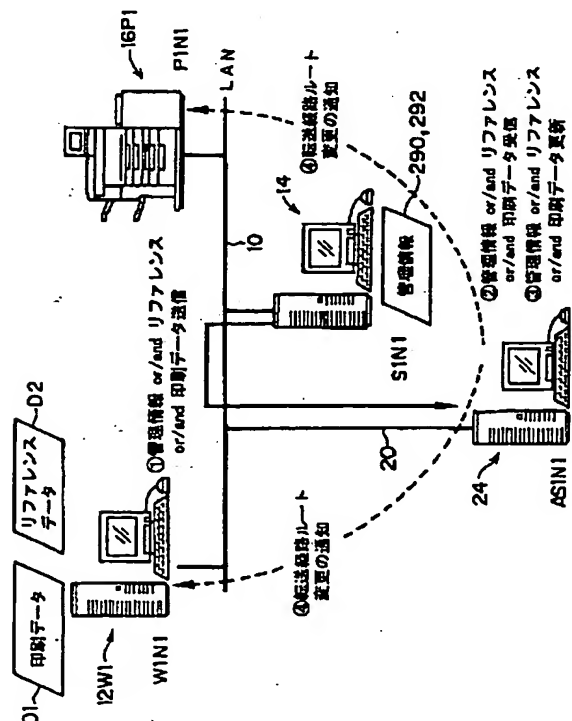
(71)出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号
(72)発明者 田中 浩一
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内
(74)代理人 100079049
弁理士 中島 淳 (外3名)
Fターム(参考) 5B021 BB10 EE01 EE04 NN00

(54)【発明の名称】 ネットワークシステム、代替処理制御方法、及びサーバ

(57)【要約】

【課題】 サーバに障害が発生した場合でも代替サーバを動的に選択して印刷処理を継続して行なう。

【解決手段】 サーバ14は装置情報テーブル290の代替サーバ選択条件に基づいて代替サーバをサーバ24に決定する。サーバ14に記憶されている管理情報(装置情報テーブル290、性能情報テーブル292)、蓄積されているリファレンスD2(印刷要求)、印刷データD1をサーバ24に送信することで、サーバ24に対し代替要求を行なう。サーバ24は、サーバ14から送信されてきた管理情報に基づいて、サーバ24の管理情報を更新する。また、サーバ14から送信されてきたリファレンスD2、印刷データD1をスプールに格納する。次に、サーバ24は、ワークステーション12W1には印刷データD1及びリファレンスD2の送信先サーバが、プリンタ16P1には印刷データD1の獲得先サーバがサーバ24に変更されたことを通知する。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成する端末装置と、印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタと、前記プリンタを管理するサーバと、を含んで構成されたネットワークシステムであって、

前記サーバは、

前記端末装置から前記印刷データの印刷処理要求として送られてきた前記印刷処理内容情報に基づいて、該印刷処理を実行させるプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された転送経路に従って印刷データが前記プリンタへ転送されるよう制御する転送制御手段と、

前記端末装置からの印刷処理要求の処理を代替させる代替サーバを選択する選択手段と、

前記選択手段により代替サーバに選択されたサーバに、前記端末装置から受けた印刷処理要求の代替を要求する要求手段と、

他のサーバによって代替サーバに選択された場合に、前記端末装置からの印刷処理要求を代替して処理するように制御する代替処理制御手段と、

を有することを特徴とするネットワークシステム。

【請求項2】 前記選択手段は、他のサーバの所在情報と代替サーバとして起動するための代替サーバ起動条件とを含んで構成された代替サーバ選択情報を記憶する選択情報記憶部を有し、前記代替サーバ選択情報に基づいて、代替サーバを選択する、
ことを特徴とする請求項1に記載のネットワークシステム。

【請求項3】 前記サーバは、前記決定手段における印刷処理の実行に適したプリンタの決定に用いられ、該サーバが管理する前記端末装置及び前記プリンタの所在情報と性能情報とを含む管理情報を記憶する管理情報記憶部を更に有し、

前記要求手段は、前記端末装置から印刷要求として送られてきた印刷処理内容情報、前記管理情報記憶部に記憶されている前記管理情報、及び該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装置からプリンタへ転送途中の該サーバに蓄積されている前記印刷データのうちの少なくとも1つを代替サーバに送信することで代替要求を行なう、

ことを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のネットワークシステム。

【請求項4】 前記代替処理制御手段は、他のサーバからの代替要求として前記印刷処理内容情報を受信した場合、受信した前記印刷処理内容情報に基づいて、前記決定手段による決定が行なわれるように制御する、

ことを特徴とする請求項3に記載のネットワークシステム。

ム。

【請求項5】 前記代替処理制御手段は、他のサーバからの代替要求として前記管理情報を受信した場合、受信した管理情報に基づいて、代替を要求してきた他のサーバが管理している全ての端末装置とプリンタを該サーバの管理下に置くように、該サーバの管理情報を更新する、

ことを特徴とする請求項3又は請求項4に記載のネットワークシステム。

10 【請求項6】 前記代替制御手段は、他のサーバからの代替要求として前記端末装置から前記プリンタへ転送途中の代替を要求してきたサーバに蓄積されていた前記印刷データを受信した場合、該端末装置及び該プリンタの少なくとも一方に、代替を要求してきたサーバに代えて該サーバを介する転送経路に変更することを通知し、印刷データの転送が該サーバを介して継続して行なわれるように制御する、

ことを特徴とする請求項3乃至請求項5の何れか1項に記載のネットワークシステム。

20 【請求項7】 前記サーバの処理が停滞している場合、前記要求手段は、前記端末装置から受信した未処理の前記印刷処理内容情報を前記代替サーバに送信することで、前記端末装置から受けた未処理の印刷処理要求の代替を要求する、

ことを特徴とする請求項3乃至請求項6の何れか1項に記載のネットワークシステム。

【請求項8】 前記サーバの機能を停止する場合、前記要求手段は、処理中及び未処理に係らず端末装置から受信した全ての印刷処理内容情報、前記管理情報、前記決定手段により該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装置からプリンタへの転送途中の該サーバに蓄積されている前記印刷データと、を代替サーバに送信することで、前記端末装置から受けた全ての印刷処理要求の代替を要求する、

ことを特徴とする請求項3乃至請求項7の何れか1項に記載のネットワークシステム。

【請求項9】 印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成する端末装置と、印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタと、前記端末装置から前記印刷データの印刷処理要求として送信された前記印刷処理内容情報に基づいて、印刷処理の実行に適したプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路を決定して前記印刷データが該プリンタに転送されるように制御するサーバとを含んで構成されたネットワークシステムにおける、前記サーバに障害が発生した場合に前記端末装置から受けた印刷処理要求を、共に前記ネットワークを構成している他のサーバに代替させる代替処理制御方法であって、

50 前記サーバが、予め記憶されている代替サーバ選択情報

(3)

3

に基づいて、前記ネットワークシステムを共に構成している他のサーバの中から、前記端末装置からの印刷処理要求を代替させる代替サーバを選択し、

前記端末装置から受信した印刷処理内容情報、予め記憶されている前記サーバが管理している端末装置及びプリンタの管理情報、及び該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装置からプリンタへ転送途中の該サーバに蓄積されている前記印刷データのうちの少なくとも1つを前記代替サーバに選択されたサーバに送信することで代替要求を行ない、

前記代替サーバに選択されたサーバが、前記代替要求を受けて、前記端末装置からの印刷処理要求を代替して処理するように制御する、

ことを特徴とする代替処理制御方法。

【請求項10】 印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成する端末装置、及び前記印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタと共にネットワークを構成するサーバであって、

前記端末装置から前記印刷データの印刷処理要求として送られてきた前記印刷処理内容情報に基づいて、該印刷処理を実行させるプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路を決定する決定手段と、

前記決定手段により決定された転送経路に従って印刷データが前記プリンタへ転送されるよう制御する転送制御手段と、

前記端末装置から受けた印刷処理要求の処理を代替させる代替サーバを、前記ネットワークシステムを共に構成している他のサーバの中から選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された前記代替サーバに、前記端末装置から受けた印刷処理要求の代替を要求する要求手段と、

前記ネットワークを共に構成している他のサーバからの代替要求を受けて、代替を要求してきたサーバに代わって前記端末装置からの印刷処理要求を処理するように制御する代替処理制御手段と、

を有することを特徴とするサーバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ネットワークシステム、代替処理制御方法、及びサーバに係り、より詳しくは、印刷データを生成する端末装置、印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタ、及び該プリンタを管理するサーバを備えたネットワークシステム、該ネットワークシステムにおける前記サーバに障害が発生した場合に端末装置から受けた印刷処理要求を、共にネットワークを構成している他のサーバに代替させる代替処理制御方法、上記ネットワークシステムを構成するサーバに関する。

【0002】

4

【従来の技術】従来より、複数のワークステーション、複数のプリンタ及びプリンタを管理するプリントサーバにより構成されたネットワークシステムが構築されている。このようなネットワークシステムでの印刷処理時には、大量の印刷データをワークステーションからネットワークを介してプリントサーバへ送信して該プリントサーバ内のメモリに一時記憶される。次に、プリントサーバが、ネットワークに接続された少なくとも1つのプリンタにネットワークを介して印刷データを送信し、該プリンタにより印刷データの印刷処理を行っている。

【0003】また、特開平9-62467号公報などに見られるように、プリントサーバが、LAN（ローカルネットワーク）等のネットワークに接続された各プリンタの機能を予めテーブル等で記憶しておき、ワークステーションからの印刷データに基づいて、機能の異なる複数のプリンタから印刷に適したプリンタを選択する技術が知られている。例えば、プリントサーバは、印刷データより、印刷される文書の記述言語、カラー印刷の有無、用紙サイズ等を判別し、判別により得られたこれらの各種印刷条件を満たすプリンタを選択する。

【0004】上記のような技術では、ワークステーションからプリントサーバへ大量の印刷データを送信することで印刷要求が行なわれていた。プリントサーバでは、ネットワークに接続された複数台のワークステーションからの印刷データを一手に受信していた。このため印刷処理の要求が集中した場合には、印刷データを記憶するプリントサーバのメモリの容量が一杯になり、ワークステーションからの印刷データを受け付けられない、といった不都合が生じるおそれがある。なお、この問題を解決するため、プリントサーバの印刷データを記憶するメモリ領域を、ディスクの増設等により、拡大することも考えられるが、ディスクの増設等には多大なコストを必要とする別の問題が生ずる。

【0005】また、大量の印刷データがワークステーションからネットワークを介してプリントサーバへ送信され、その後また、大量の印刷データがプリントサーバからネットワークを介してプリンタへ送信される。このため、ネットワーク上のデータ伝送量（通信トラフィック量）が増加し、ネットワークシステム全体でのデータ伝送処理効率を低下させるおそれがある。

【0006】上記問題を解決するために、特願平9-257132号に記載の発明では、ワークステーションから印刷データをプリントサーバに転送するのではなく、印刷データよりも遥かにデータ量が少ないリファレンス情報（印刷データの所在などを表す印刷資源情報と、プリントサービス情報などを指定したジョブ属性情報と、印刷データの用紙サイズや用紙向きなどを表す印刷属性情報とから構成される）をプリントサーバに転送している。このリファレンス情報を受け取ったプリントサーバは、印刷属性情報を満足するプリンタを選定する。ま

(4)

5

た、ワークステーション、プリントサーバ、プリンタ間を流れる印刷データの経路を、2種類のプリントサーバを介さないルート（ルート1、2）、及び4種類のプリントサーバを介するルート（ルート3、4、5、6）の中から決定する。このとき、プリントサーバを介さないルート1、2が優先して決定され、印刷データは決定された経路に従って、送受信される。したがって、印刷データは可能な限りプリントサーバを介さずにプリンタに転送され、印刷処理が行なわれる。これにより、印刷データがネットワーク上を流れる回数を低減し、ネットワーク上のデータ伝送量（通信トラフィック量）の増大を未然に防止させ、ネットワークシステム全体のスループットを向上させるという優れた効果をもたらすことができる。また、負荷分散（ロードバランス）、分割出力、迂回出力などの印刷サービスを効率よく行なうことも特徴としている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記では、印刷処理を代替する機構を具備していなかったため、プリンタサーバに何らかの障害が発生した場合は、障害が発生したプリントサーバが復旧するまで、あるいは、代替サーバの設定が整うまで、印刷処理を実行することができなかった。

【0008】このとき、管理者は、障害が発生したプリントサーバを停止し、代替サーバを準備しなければならない。代替サーバの設定は、障害が発生したプリントサーバの管理情報（装置情報テーブル、性能情報テーブル）に基づいて、代替サーバの管理情報を更新しなければならない。また、全ての利用者に、各自の印刷要求の処理状態を確認し、必要であれば再度印刷要求を行なうこと、代替サーバが設定されるまでは、印刷処理は行えないこと、復旧までの印刷要求は、代替サーバに行なわなければならないこと、などを周知徹底しなければならない。

【0009】また、利用者は、自分の印刷処理状態を確認して、印刷が完了していない場合は、管理者が準備した代替サーバに再度印刷要求を行なわなければならない。しかし、印刷要求した印刷データが、プリントサーバの障害発生時に、前述の特願平9-257132号に記載の経路選定における、プリントサーバを介して印刷データをプリンタに転送するルート（ルート3、4、5、6）が選定されて転送中であった場合、印刷データが消失してしまうことがあった。また、このとき、選択されたプリンタで印刷データの一部が既に印刷されていることもあり、資源（用紙、トナー、電力等）の無駄使いという問題も発生していた。

【0010】また、プリントサーバを介して印刷データをプリンタに転送するルート（ルート3、4、5、6）が選定されて処理されている場合、プリンタサーバのプールに印刷データが大量に蓄積されていたり、大量の

6

印刷データの送受信などのために、プリントサーバの処理が滞ってしまうことがあった。このため、ネットワークシステム全体のスループットが低下し、レファレンスを用いたことによる効果を十分に享受できない場合もあった。

【0011】本発明は、上記問題を解決するために成されたもので、サーバに障害が発生した場合でも代替サーバを動的に選択して印刷処理を継続して行なうことができるネットワークシステム、代替処理制御方法、及びサーバを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成する端末装置と、印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタと、前記プリンタを管理するサーバと、を含んで構成されたネットワークシステムであって、前記サーバは、前記端末装置から前記印刷データの印刷処理要求として送られてきた前記印刷処理内容情報に基づいて、該印刷処理を実行させるプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された転送経路に従って印刷データが前記プリンタへ転送されるよう制御する転送制御手段と、前記端末装置からの印刷処理要求の処理を代替させる代替サーバを選択する選択手段と、前記選択手段により代替サーバに選択されたサーバに、前記端末装置から受けた印刷処理要求の代替を要求する要求手段と、他のサーバによって代替サーバに選択された場合に、前記端末装置からの印刷処理要求を代替して処理するように制御する代替処理制御手段と、を有することを特徴としている。

【0013】請求項1に記載の発明によれば、ネットワークシステムは、端末装置とプリンタとサーバとを含んで構成している。端末装置では、印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成し、この印刷処理内容情報をサーバに送信することで印刷データの印刷処理要求を行なっている。すなわち、要求時に端末装置からサーバへ転送されるデータ量が少なくなり、ネットワークシステム上のトラフィック量の増大が防止されるようになっている。

【0014】サーバは、決定手段と、転送制御手段と、選択手段と、要求手段と、代替処理制御手段とを備えている。

【0015】決定手段では、端末装置から受信した印刷処理内容情報に基づいて該印刷データの印刷処理に適したプリンタと、該プリンタへの印刷データの転送経路とを決定する。転送制御手段では、決定手段により決定された転送経路に従って印刷データがプリンタへ転送されるように制御している。すなわち、サーバは、端末装置

7

から受けた印刷処理要求を処理して、印刷データをプリンタに転送させるプリントサーバとして稼動している。

【0016】選択手段では、サーバに何らかの障害が発生して、正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合に、該サーバの処理を代替して行なう代替サーバを共にネットワークを構成している他のサーバの中から選択する。要求手段では、端末装置からの印刷処理要求の代替して行なうように、選択手段により代替サーバに選択されたサーバに要求する。

【0017】代替処理制御手段では、他のサーバによって代替サーバに選択され、処理の代替要求を受けると、該サーバが代替を要求してきたサーバに代わりて端末装置からの印刷処理要求を処理するように制御する。

【0018】すなわち、請求項1に記載の発明では、サーバに障害が発生し、正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合に、代替サーバが自動的に選択され、この選択された代替サーバが該サーバに代わって、印刷処理の実行に適したプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路の決定、及び印刷データを該プリンタに転送する制御が行なわれる。また、代替サーバでは、障害発生時に処理中であった印刷要求、未処理の印刷要求、及び障害発生後になされた印刷要求に係らず、障害が発生したサーバに代わって印刷要求の処理が行なわれる。これにより、サーバが正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合でも、ネットワークシステムの利用者は何ら意識することなく、印刷業務を継続して行なうことができる。

【0019】なお、選択手段は、請求項2に記載されているように、他のサーバの所在情報と代替サーバとして起動するための代替サーバ起動条件とを含んで構成された代替サーバ選択情報を記憶する選択情報記憶部を有し、この代替サーバ選択情報に基づいて代替サーバを選択するとよい。

【0020】また、請求項3に記載されているように、サーバは、決定手段により印刷処理の実行に適したプリンタを決定するのに用いられ、該サーバが管理する前記端末装置及び前記プリンタ毎の所在情報と性能情報とを含む管理情報を記憶する管理情報記憶部を更に有し、前記要求手段は、端末装置から受信した印刷処理内容情報、この管理情報、及び該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装置からプリンタへ転送途中の該サーバに蓄積されている前記印刷データのうちの少なくとも1つを代替サーバに送信することで代替要求を行なうとよい。

【0021】請求項3に記載のネットワークシステムでは、他のサーバからの代替要求として印刷処理内容情報を受信した場合は、請求項4に記載されているように、代替処理制御手段は、受信した印刷処理内容情報に基づいて、決定手段による決定が行なわれるように制御するようにするとよい。

(5)

8

【0022】また、他のサーバからの代替要求として管理情報を受信した場合は、請求項5に記載されているように、代替処理制御手段は、受信した管理情報に基づいて、代替を要求してきた他のサーバが管理している全ての端末装置とプリンタを該サーバの管理下に置くように、該サーバの管理情報を更新するようにするとよい。

【0023】また、他のサーバからの代替要求として端末装置から前記プリンタへ転送途中の代替を要求してきたサーバに蓄積されていた印刷データを受信した場合は、請求項6に記載されているように、代替制御手段は、該端末装置及び該プリンタの少なくとも一方に、代替を要求してきたサーバに代えて該サーバを介する転送経路に変更することを通知し、印刷データの転送が該サーバを介して継続して行なわれるように制御するようにするとよい。

【0024】請求項3から請求項6に記載のネットワークシステムでは、サーバの処理が停滞している場合、請求項7に記載されているように、要求手段は、端末装置から受信した未処理の印刷処理内容情報を代替サーバに送信することで、端末装置から受けた未処理の印刷処理要求の代替を要求するようにしてもよい。

【0025】請求項3から請求項6に記載のネットワークシステムでは、サーバの機能を停止する場合、請求項8に記載されているように、要求手段は、処理中及び未処理に係らず端末装置から受信した全ての印刷処理内容情報、管理情報、決定手段により該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装置からプリンタへの転送途中の該サーバに蓄積されている印刷データと、を代替サーバに送信することで、端末装置から受けた全ての印刷処理要求の代替を要求するようにしてもよい。

【0026】また、請求項9に記載の発明は、印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成する端末装置と、印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタと、前記端末装置から前記印刷データの印刷処理要求として送信された前記印刷処理内容情報に基づいて、印刷処理の実行に適したプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路を決定して前記印刷データが該プリンタに転送されるように制御するサーバとを含んで構成されたネットワークシステムにおける、前記サーバに障害が発生した場合に前記端末装置から受けた印刷処理要求を、共に前記ネットワークを構成している他のサーバに代替させる代替処理制御方法であって、前記サーバが、予め記憶されている代替サーバ選択情報に基づいて、前記ネットワークシステムを共に構成している他のサーバの中から、前記端末装置からの印刷処理要求を代替させる代替サーバを選択し、前記端末装置から受信した印刷処理内容情報、予め記憶されている前記サーバが管理している端末装置及びプリンタの管理情報、及び該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装

9

置からプリンタへ転送途中の該サーバに蓄積されている前記印刷データのうちの少なくとも1つを前記代替サーバに選択されたサーバに送信することで代替要求を行ない、前記代替サーバに選択されたサーバが、前記代替要求を受けて、前記端末装置からの印刷処理要求を代替して処理するように制御する、ことを特徴としている。

【0027】請求項9に記載の発明によれば、サーバに障害が発生すると、ネットワークシステムを共に構成している他のサーバの中から、端末装置からの印刷処理要求を代替させる代替サーバが選択される。この選択は、

【0028】次いで、代替サーバに選択されたサーバに対して代替要求が行なわれる。この代替要求は、端末装置から受信した印刷処理内容情報、予め記憶されている該サーバが管理している端末装置及びプリンタの管理情報、及び該サーバを介して転送する転送経路が決定され端末装置からプリンタへ転送途中の該サーバに蓄積されている印刷データのうちの少なくとも1つを代替サーバに選択されたサーバに送信することで行なわれる。

【0029】この代替要求を受けて、代替サーバに選択されたサーバにより、端末装置からの印刷処理要求を代替して処理するように制御され、印刷データが印刷処理の実行に適したプリンタに転送されるように制御される。

【0030】すなわち、請求項9に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様に、サーバに障害が発生し、正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合に、代替サーバが自動的に選択され、この選択された代替サーバが該サーバに代わって、印刷処理の実行に適したプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路の決定、及び印刷データを該プリンタに転送する制御が行なわれる。また、代替サーバでは、障害発生時に処理中であった印刷要求、未処理の印刷要求、及び障害発生後になされた印刷要求に係らず、障害が発生したサーバに代わって印刷要求の処理が行なわれる。これにより、サーバが正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合でも、ネットワークシステムの利用者は何ら意識することなく、印刷業務を継続して行なうことができる。

なお、端末装置からの印刷処理要求は、データ量が少ない印刷処理内容情報を用いて行なわれるので、要求時に端末装置からサーバへ転送されるデータ量が少なく、ネットワークシステム上のトラフィック量の増大が防止されるようになっている。

【0031】請求項10に記載の発明は、印刷データを生成すると共に印刷処理の内容を表し且つ前記印刷データよりもデータ量が少ない印刷処理内容情報を生成する端末装置、及び前記印刷データに基づいて印刷処理を実行するプリンタと共にネットワークを構成するサーバで

(6)

10

あって、前記端末装置から前記印刷データの印刷処理要求として送られてきた前記印刷処理内容情報に基づいて、該印刷処理を実行させるプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路を決定する決定手段と、前記決定手段により決定された転送経路に従って印刷データが前記プリンタへ転送されるよう制御する転送制御手段と、前記端末装置から受けた印刷処理要求の処理を代替させる代替サーバを、前記ネットワークシステムを共に構成している他のサーバの中から選択する選択手段と、

10 前記選択手段により選択された前記代替サーバに、前記端末装置から受けた印刷処理要求の代替を要求する要求手段と、前記ネットワークを共に構成している他のサーバからの代替要求を受けて、代替を要求してきたサーバに代わって前記端末装置からの印刷処理要求を処理するように制御する代替処理制御手段と、を有することを特徴としている。

【0032】請求項10に記載の発明によれば、サーバは、決定手段と、転送制御手段と、選択手段と、要求手段と、代替処理手段とを備えており、またネットワーク

20 を介して少なくとも1つの他のサーバと接続されている。

【0033】決定手段では、端末装置から受信した印刷処理内容情報に基づいて該印刷データの印刷処理に適したプリンタと、該プリンタへの印刷データの転送経路とを決定する。転送制御手段では、決定手段により決定された転送経路に従って印刷データがプリンタへ転送されるように制御している。すなわち、サーバは、端末装置から受けた印刷処理要求を処理して、印刷データをプリンタに転送させるプリントサーバとして稼動している。

30 【0034】選択手段では、サーバに何らかの障害が発生して、正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合に、該サーバの処理を代替して行なう代替サーバを共にネットワークを構成している他のサーバの中から選択する。要求手段では、端末装置からの印刷処理要求の代替して行なうように、選択手段により代替サーバに選択されたサーバに要求する。

【0035】代替処理制御手段では、他のサーバによって代替サーバに選択され、処理の代替要求を受けると、該サーバが代替を要求してきたサーバに代わりに端末装

40 置からの印刷処理要求を処理するように制御する。

【0036】すなわち、請求項10に記載の発明では、請求項1に記載の発明と同様に、サーバに障害が発生し、正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合に、代替サーバが自動的に選択され、この選択された代替サーバが該サーバに代わって、印刷処理の実行に適したプリンタ及び該プリンタへの印刷データの転送経路の決定、及び印刷データを該プリンタに転送する制御が行なわれる。また、代替サーバでは、障害発生時に処理中であった印刷要求、未処理の印刷要求、及び

50 障害発生後になされた印刷要求に係らず、障害が発生し

(7)

11

たサーバに代わって印刷要求の処理が行なわれる。これにより、サーバが正常にプリンタサーバとしての機能を遂行できなくなった場合でも、ネットワークシステムの利用者は何ら意識することなく、印刷業務を継続して行なうことができる。

【0037】なお、端末装置からの印刷処理要求は、データ量が少ない印刷処理内容情報を用いて行なわれるので、要求時に端末装置からサーバへ転送されるデータ量が少なく、ネットワークシステム上のトラフィック量の増大が防止されるようになっている。

【0038】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0039】〔ネットワークシステムの構成〕図1に本実施形態におけるネットワークシステムの概略構成を示す。

【0040】図1に示されるように、ネットワークシステム100は、第1のネットワークN1及び第2のネットワークN2を含んで構成されている。

【0041】このうち第1のネットワークN1では、複数（本実施形態では4つ）の端末装置（以下、ワークステーションという）12W1、12W2、12W3、12W4、1台のサーバ（以下では、単にサーバと称する）14、及び複数（本実施形態では4つ）のプリンタ16P1、16P2、16P3、16P4がローカルエリアネットワーク（LAN）10を介して相互に接続されている。なお、プリンタ16P1、16P2、16P3、16P4はサーバ14により管理されている。

【0042】また、第2のネットワークN2では、複数（本実施形態では4つ）のワークステーション22W1、22W2、22W3、22W4、1台のサーバ24、及び複数（本実施形態では4つ）のプリンタ26P1、26P2、26P3、26P4がLAN20を介して相互に接続されている。なお、プリンタ26P1、26P2、26P3、26P4はサーバ24により管理されている。

【0043】なお、第1のネットワークN1はルータ18を介して、第2のネットワークN2はルータ28を介して、それぞれLAN（FDDI／ISDN／X.25）30に接続されている。

【0044】図2に示すように、ワークステーション12W1には、印刷データを蓄積するためのスプール160、印刷データを生成する印刷データ生成部112と後述する印刷内容を表すリファレンスを生成するリファレンス生成部111とを含み印刷データをスプール160へ蓄積するデータ生成部110、印刷処理要求に係る処理を管理する印刷管理部120、外部とのデータの入出力を司る入出力インタフェース部（以下、入出力I/Fと称する）150、入出力I/F150を介して入力される印刷処理状況（ステータス）情報の把握・管理等を

12

行なうステータス制御部130、及びスプール160に蓄積された印刷データを、入出力I/F150を介して外部の装置へ出力するデータ出力部140が設けられている。

【0045】印刷管理部120は、リファレンス生成部111で生成されたリファレンスをデータ出力部140によりサーバ14へ送信することにより、サーバ14に対して印刷データの印刷処理を要求する。また、印刷データをサーバ14やプリンタ16P1等の外部装置へ転送する際には、印刷管理部120は、スプール160に蓄積された印刷データをデータ出力部140により取り出させ、入出力I/F150を介して外部の装置へ出力（転送）させる。

【0046】なお、他のワークステーション12W2、12W3、12W4、22W1、22W2、22W3、22W4も上記と同様の構成となっている。

【0047】図3に示すように、サーバ14は印刷処理を管理する印刷管理部240を備えており、この印刷管理部240には、外部装置からのデータの入力を行なうデータ入力部211、外部装置へのデータの出力を行なうデータ出力部212、印刷処理状況（ステータス）の把握・管理を行なうステータス制御部230、管理下にあるプリンタの性能等の情報を管理する装置情報管理部220、ワークステーションからのリファレンスを解釈するリファレンス解釈部250、印刷データを出力させるプリンタを選出するプリンタ選出部260、データ転送経路を設定するデータ転送経路設定部270、受信した印刷データ及びリファレンスを蓄積するためのスプール280、及び障害発生時に行なう代替要求と他のサーバからの代替要求を受けて行なう代替処理とを制御する代替処理制御部300が接続されている。

【0048】また、サーバ14は外部とのデータの入出力を司る入出力I/F210を備えており、この入出力I/F210には、該入出力I/F210を介して入力される印刷処理状況やプリンタの状態に関する情報に基づいてプリンタを監視する装置監視部213、上記データ入力部211、及びデータ出力部212が接続されている。装置情報管理部220には、後述する管理下のプリンタに関する各種情報や他のプリントサーバを代替サーバとして選択するための条件を含む装置情報テーブル290及び管理下のプリンタの後述する性能情報を含む性能情報テーブル292が記憶されたメモリ221が接続されており、装置情報管理部220は装置監視部213からのプリンタの状態に関する情報を装置情報テーブル290及び性能情報テーブル292で蓄積管理する。

【0049】また、代替処理制御部300にもメモリ221が接続されている。代替処理制御部300は、障害発生時に、装置情報テーブル290の代替サーバの選択条件に基づいて代替サーバを選択し、装置情報テーブル290、性能情報テーブル292、印刷要求（リファレ

(8)

13

ンス)、印刷データを、必要に応じて代替サーバに転送する。また、他のプリントサーバに障害が発生し、代替サーバに選択された場合には、転送されてきた装置情報テーブル290、性能情報テーブル292、印刷要求(リファレンス)、印刷データに基づいて、サーバ14で管理している管理情報を更新する。

【0050】スプール280には、データ入力部211、データ出力部212、印刷管理部240がそれぞれ接続されており、データ入力部211で受信されたデータ(印刷データ等)が蓄積される。なお、サーバ24も上記と同様な構成になっている。

【0051】図4に示すように、プリンタ16P1には、印刷データの印刷処理を実行する印刷処理部340、外部とのデータの入出力を司る入出力I/F310、入出力I/F310を介して外部装置から入力された印刷データやリファレンスを受信し印刷処理部340へ入力するデータ入力部320、及び入出力I/F310を介して外部装置と印刷処理状況(ステータス)に関する情報の送受信を行なうステータス制御部330が設けられている。なお、他のプリンタ16P2、16P3、16P4、26P1、26P2、26P3、26P4も上記と同様な構成になっている。

【0052】[装置情報テーブル及び性能情報テーブルの概要]図5には、サーバ14においてネットワークN1に接続された装置を管理するための装置情報テーブルの一例を示す。この装置情報テーブル290は、図3に示す装置監視部213、装置情報管理部220により自動的に設定又は更新される。また、装置情報テーブル290の情報は、ユーザーが図示しないキーボードにより設定又は更新可能とされている。

【0053】図5に示すように、装置情報テーブル290には、装置名称、ネットワークアドレス、装置タイプ、通信機能(クライアント機能/サーバ機能)、性能情報テーブル番号、装置状態、代替サーバ選択情報(機能、代替サーバ選択条件)などの情報が設定されている。なお、上記のクライアント機能とは、他の装置へのデータの送信及び他の装置からのデータの獲得を実行する通信機能であり、サーバ機能とは、他の装置からのデータの受信及び他の装置からのデータ獲得要求に対するデータの提供を実行する通信機能である。

【0054】このうち装置名称には、ネットワークN1を介して接続された装置(プリンタ、サーバ、クライアント)を識別するための各装置で固有の装置名称が設定され、ネットワークアドレスには、各装置毎に割り当てられたネットワークアドレスが設定される。装置タイプには、各装置毎のタイプ情報(クライアント(C)、プリンタ(P)、サーバ(S)の種別)が設定され、通信機能には、接続された全装置(図1のワークステーション12W1、12W2、12W3、12W4、22W1、22W2、22W3、22W4、サーバ24、プリ

14

ンタ16P1、16P2、16P3、16P4、26P1、26P2、26P3、26P4)が備えた通信機能情報(クライアント機能/サーバ機能)が設定される。性能情報テーブル番号には、装置がプリンタである場合のみ、後述する性能情報テーブル292へのインデックス情報が設定され、装置状態には、各装置の状態に関する情報(オンラインかオフラインか)が設定される。

【0055】また、代替サーバ選択情報の機能には、代替機能の有無(Y/N)が設定される。また、代替機能ありと設定された装置については、代替サーバ選択条件が設定される。この代替サーバ選択条件には、障害発生時、処理停滞時(スプール・フル、大量印刷データの送受信中等)、指定年月日・時刻における、代替サーバに選択可能な条件とその代替機能範囲が設定される。

【0056】例えば、サーバ14に障害が発生した場合は、図5に示されている装置名称AS1N1の装置に、全ての機能を代替させることができる。また、18:00にもAS1N1に全ての機能を代替させることができるので、サーバ14のメンテナンスを行なうこともできる。また、装置名称AS1N2の装置には、サーバ14のスプールの残り容量が20%以下になった場合に、サーバ14の一部機能を代替させることができる。これにより、サーバ14のスプール・フルによるネットワークシステムのスループットの低下を防止することができる。

【0057】図6に示すように、性能情報テーブル292には、各プリンタのPDL(プリント言語)、印字解像度、印刷速度、対応用紙サイズ、印字面(片面印刷/両面印刷)、縮尺(拡大・縮小/1枚の用紙領域をN分割してN頁分記録する指定(N-up)/%縮尺)、カラー情報などのプリンタで持つ性能・機能の全ての情報が設定されている。この性能情報テーブル292は、図3に示す装置監視部213、装置情報管理部220により自動的に設定又は更新される。また、性能情報テーブル292の情報は、ユーザーが図示しないキーボードにより設定又は更新可能とされている。

【0058】なお、サーバ24でも、上記と同様の装置情報テーブル290及び性能情報テーブル292によって、接続された全装置の装置情報を管理している。

【0059】[リファレンスの概要]次に、本実施形態においてワークステーションから印刷要求を行なうため、及び後述する代替要求処理における代替処理の依頼に使用されるリファレンスについて説明する。図7にはリファレンスD2の構造を表したブロック図を、図8にはリファレンスに含まれる情報の項目を、それぞれ示している。このリファレンスD2は、印刷データとは異なるデータであり、ワークステーションからサーバへ印刷要求を行なうために使用される制御情報の集まりである。

【0060】図7、図8に示すようにリファレンスD2

15

は、印刷資源情報91、ジョブ属性情報92、印刷属性情報93により構成されている。このうち印刷資源情報91には、実際に印刷する印刷データの所在地の情報及び印刷処理において使用される又は必要となる各種資源の情報などが設定される。

【0061】ジョブ属性情報92には、印刷ジョブの運用情報として、優先順位や実行する時刻指定等のスケジュール情報と、特定のプリンタの指定情報、自動的に印刷データの印刷処理に最適なプリンタを検出させ該最適なプリンタで印刷処理させるための適合プリンタ指定情報、印刷処理の負荷を分散するよう指示する負荷分散

(ロードバランス)の指定、印刷データを分割して出力するよう指示する分割出力(高速出力)の指定、及びプリンタエラー時に印刷処理を中断させることなく他のプリンタに切り替えて印刷処理を続行するよう指示する迂回出力の指定等の情報を含むプリントサービス情報と、後述するデータ転送経路の情報とが、設定される。

【0062】印刷属性情報93には、プリンタで印刷するために必要となる情報として、用紙サイズ(A3、A4、B4・・・)、印刷部数、用紙の向き(縦か横か)、拡張情報(例えば、拡大/縮小/No upの指定、片面印刷か両面印刷かの指定色づけに関する情報等)等が設定される。

【0063】[印刷処理手順及び印刷データの転送手順の概要]図9には、本実施形態における通常(サーバ正常時)の印刷処理の流れを示している。なお、以下では、ワークステーション12W1(図5の装置情報テーブル290の装置名称W1N1に示す装置に対応)からサーバ14(図5の装置情報テーブル290の装置名称S1N1に示す装置対応)へ印刷要求を行ない、プリンタ16P1(図5の装置情報テーブル290の装置名称P1N1に示す装置に対応)によりプリント出力する例について説明する。また、これらの装置は、図1に示したようにサーバ24(図5の装置情報テーブル290の装置名称AS1N1に示す装置対応)にもネットワーク接続している。

【0064】ワークステーション12W1は、ワードプロセッサ等のアプリケーションソフトの印刷データD1の生成と並行して、印刷データD1の印刷処理内容に関する各種情報を含むリファレンスD2を生成し、ワークステーション12W1内のスプール160に保管する。そして、ワークステーション12W1は印刷データD1とリファレンスD2の保管終了をトリガーとして、サーバ14にリファレンスD2を送信することでサーバ14に対し印刷処理の要求を行なう。

【0065】サーバ14は受信したリファレンスD2に定義されている図7、図8に示す各種情報(印刷資源情報91、ジョブ属性情報92、印刷属性情報93)を解析し、ワークステーション12W1が保管している印刷データD1をプリント出力させるプリンタ及び後述する

(9)

16

データ転送経路パターン(図11に示すルート1~6参照)を決定する。そして、サーバ14は決定したデータ転送経路パターンをワークステーション12W1又はプリンタ16P1に通知する。

【0066】通知を受けたワークステーション12W1又はプリンタ16P1はサーバ14からのデータ転送経路に従い、ワークステーション12W1が印刷データD1を直接、プリンタ16P1に送信したり、プリンタ16P1が印刷データD1をワークステーション12W1より獲得するか、又はサーバ14がワークステーション12W1の印刷データD1を受信又は獲得しプリンタ16P1に転送するかを行ない、プリンタ16P1によって印刷出力を行なう。

【0067】次に、図10、図11で示す各種のデータ転送経路パターンを説明する。

【0068】ルート1(図10のルート①)は、サーバ14からの指示に従いプリンタ16P1が、蓄積した印刷データD1をワークステーション12W1から直接獲得するデータ転送経路であり、ルート2(図10のルート②)は、サーバ14からの指示に従いワークステーション12W1が印刷データD1をプリンタ16P1に直接送信するデータ転送経路である。

【0069】ルート3(図10のルート③)は、サーバ14が、蓄積した印刷データD1をワークステーション12W1から獲得し、この印刷データD1をプリンタ16P1がサーバ14から獲得するデータ転送経路であり、ルート4(図10のルート④)は、サーバ14が印刷データD1をワークステーション12W1から獲得し、プリンタ16P1へ転送するデータ転送経路である。

【0070】ルート5(図10のルート⑤)は、サーバ14からの指示に従いワークステーション12W1が印刷データD1をサーバ14へ送信し、プリンタ16P1がサーバ14からの指示に従い印刷データD1をサーバ14から獲得するデータ転送経路であり、ルート6(図10のルート⑥)は、サーバ14からの指示に従いワークステーション12W1が印刷データD1をサーバ14へ送信し、サーバ14が受信した印刷データD1をプリンタ16P1へ転送する従来と同様のルートである。

【0071】次に、前述した各ルート毎の特性を説明する。

【0072】ルート1(ワークステーション→プリンタ)では、データはネットワーク上を1回のみ流れる。プリンタにより印刷データが獲得されるのでワークステーションは出力先の意識が無く、ワークステーションにおいては印刷ジョブが早期に解放されるという利点がある。

【0073】ルート2(ワークステーション→プリンタ)では、データはネットワーク上を1回のみ流れる。ワークステーション自身が印刷データを送信するが、ワ

(10)

17

ークステーションで印刷要求をするユーザーは出力先の意識しない。

【0074】ルート3（ワークステーション←サーバプリンタ）では、データはネットワーク上を2回流れる。サーバにより印刷データが獲得されるのでワークステーションは出力先の意識が無く、ワークステーションにおいては印刷ジョブが早期に解放されるという利点がある。また、サーバでは、プリンタにより印刷データが獲得されるので、プリンタへの印刷データの出力制御を行なう必要がない。

【0075】ルート4（ワークステーション←サーバプリンタ）では、データはネットワーク上を2回流れる。サーバにより印刷データが獲得されるのでワークステーションは出力先の意識が無く、ワークステーションにおいては印刷ジョブが早期に解放されるという利点がある。

【0076】ルート5（ワークステーション→サーバプリンタ）では、データはネットワーク上を2回流れる。サーバでは、プリンタにより印刷データが獲得されるので、プリンタへの印刷データの出力制御を行なう必要がない。

【0077】ルート6（ワークステーション→サーバプリンタ）では、データはネットワーク上を2回流れる（従来技術）。

【0078】ところで、本実施形態では、図12に示すように、図7、図8で示すリファレンスD2のジョブ属性情報92に応じて、上記データ転送経路パターンに対し予め優先順位を設定している。なお、図12に記載したWSはワークステーションを、PRTはプリンタを、SVはサーバを、それぞれ示しており、後述する図14でもこれらと同様の略記を用いている。

【0079】この図12に示すように、例えば、ジョブ属性情報92で特に指定が無い場合（プリントサービス無しの場合）及び負荷分散（ロードバランス）が指定されている場合は、図11のルート1、2、3、4、5、6の順に、予め優先順位1、2、3、4、5、6がそれぞれ設定されている。

【0080】また、ジョブ属性情報92で分割出力が指定されている場合は、図11のルート1、2は採用しないので、ルート3、4、5、6の順に、予め優先順位1、2、3、4がそれぞれ設定されており、ジョブ属性情報92で迂回出力が指定されている場合は、図11のルート6のみ採用するので、該ルート6に予め優先順位1が設定されている。

【0081】但し、上記のように経路パターンのデフォルト優先順位（1～6）はシステムで決められているが、ユーザーの指定により任意の優先順位に変更可能とされている。

【0082】〔装置タイプと通信機能の組合せに応じたデータ転送経路の選定について〕次に、本実施形態にお

18

ける装置タイプと通信機能の組合せに応じたデータ転送経路の選定について、図13、図14を用いて説明する。

【0083】図13には、装置情報テーブル290で管理している装置タイプ、通信機能の組合せを表しており、図14には、図13の各組合せ毎に実現可能なデータ転送経路を示している。

【0084】なお、通信機能はクライアント機能（他の装置へのデータの送信及び他の装置からのデータの獲得）とサーバ機能（他の装置からのデータの受信及び他の装置からのデータ獲得要求に対するデータの提供を実行する通信機能）とに分類している。本実施形態におけるサーバ14はクライアント機能・サーバ機能の両機能を所有している。

【0085】図13に示すM01はワークステーションとプリンタが共にクライアント機能、サーバ機能を所有している場合の組合せであり、図14に示すように、図11のデータ転送経路パターンの全てのルート1～6での印刷データの通信を行なうことができる。

【0086】M02は、ワークステーションがクライアント機能、サーバ機能の両機能を所有しプリンタがサーバ機能のみ所有する場合の組合せであり、図14に示すように、図11のデータ転送経路パターンのルート2、ルート4、ルート6での印刷データの通信を行なうことができる。

【0087】M03は、ワークステーションがクライアント機能、サーバ機能の両機能を所有し、プリンタがクライアント機能のみ所有する場合の組合せであり、図14に示すように、図11のデータ転送経路パターンのルート1、ルート3、ルート5での印刷データの通信を行なうことができる。

【0088】M04、M08、M12及びM16は、プリンタがクライアント機能もサーバ機能も所有していない場合の組合せであり、印刷データの通信を行なうことができないので、本実施形態の対象外となる組合せである（図14にはNONEと記載）。

【0089】M05、M06、M07及びM08は、プリンタの機能に関係なくワークステーションがサーバ機能のみ所有しクライアント機能を所有していないので、該ワークステーションからリファレンスを送信できない。このため、本実施形態の対象外となる組合せである（図14にはNONEと記載）。

【0090】M09は、ワークステーションがクライアント機能のみ所有し、プリンタがサーバ機能、クライアント機能の両機能を所有する組合せであり、図14に示すように、図11のデータ転送経路パターンのルート2、ルート5、ルート6での印刷データの通信を行なうことができる。

【0091】M10は、ワークステーションがクライアント機能のみ所有し、プリンタがサーバ機能のみ所有す

(11)

19

る組合せであり、図14に示すように、図11のデータ転送経路パターンでのルート2、ルート6での印刷データの通信を行なうことができる。

【0092】M11は、ワークステーションがクライアント機能のみ所有し、プリンタもクライアント機能のみ所有する組合せであり、図14に示すように、図11のデータ転送経路パターンでのルート5での印刷データの通信を行なうことができる。

【0093】M13、M14及びM15は、ワークステーションがクライアント機能を所有していないため、該ワークステーションからリファレンスを送信できない。このため、本実施形態の対象外となる組合せである（図14にはNONEと記載）。

【0094】[リファレンス送受信、印刷データ送受信及び印刷データの獲得・提供についての実現可能な装置の組合せについて] まず、図15を用いて、リファレンスの送受信動作に関し実現可能な送信装置・受信装置の組合せを説明する。図15には、ワークステーションで作成したリファレンスD2の送信装置と該リファレンスを受信する装置との組合せを示す。

【0095】この図15に示すM20は、ワークステーションがリファレンスD2をサーバへ送信する組合せであり、M21は、ワークステーションがリファレンスD2をプリンタへ送信する組合せである。

【0096】M22は、前述したM20でリファレンスD2を受信したサーバが、ネットワークを介して接続された他のサーバへ該リファレンスD2を転送する組合せである。また、M23は、前述したM20でリファレンスD2を受信したサーバが管理・出力対象としているプリンタへ該リファレンスD2を転送する組合せである。

【0097】次に、図16を用いて、印刷データの送受信動作に関し実現可能な送信装置・受信装置の組合せを説明する。図16には、ワークステーションで作成された印刷データD1の送信装置と該印刷データD1を受信する受信装置との組合せを示す。

【0098】この図16に示すM30は、ワークステーションが印刷データD1をサーバへ送信する組合せであり、M31は、ワークステーションが印刷データD1をプリンタへ送信する組合せである。

【0099】M32は、前述したM30で印刷データD1を受信したサーバが、ネットワークを介して接続された他のサーバへ印刷データを転送する組合せである。また、M33は、前述したM30での印刷データD1を受信したサーバが管理・出力の対象としているプリンタへ印刷データD1を転送する組合せである。

【0100】次に、図17を用いて、印刷データの獲得・提供動作に関し実現可能な獲得装置・提供装置の組合せを説明する。図17には、ワークステーションで作成された印刷データD1を獲得する獲得装置と該印刷データD1を提供する提供装置との組合せを示す。

20

【0101】この図17に示すM40は、サーバがワークステーションにより蓄積された印刷データD1を獲得する組合せであり、M41は、前述したM40でサーバが獲得した印刷データD1を、該サーバにネットワークを介して接続された他のサーバが獲得する組合せである。

【0102】M42は、プリンタがワークステーションにより蓄積された印刷データD1を獲得する組合せである。また、M43は、前述したM40でサーバが獲得した印刷データD1を、プリンタがサーバから獲得する組合せである。

【0103】[代替要求処理手順の概要] 図18には、本実施形態における障害発生時の代替サーバ設定の流れを示している。なお、以下では、障害が発生したサーバ14の全機能を代替する代替サーバにサーバ24を決定し、ワークステーション12W1からサーバ14への印刷要求をサーバ24に代替させてプリンタ16P1によりプリント出力する例について説明する。

【0104】サーバ14に何らかの障害が発生し、プリントサーバとしての機能を全く果たせなくなった場合、サーバ14は装置情報テーブル290の代替サーバ選択条件に基づいて代替サーバをサーバ24に決定する。そして、サーバ14に記憶されている管理情報（装置情報テーブル290、性能情報テーブル292）、蓄積されている処理中及び未処理の全ての印刷要求（リファレンスD2）、印刷データD1をサーバ24に送信することで、サーバ24に対し代替要求を行なう。

【0105】サーバ24は、サーバ14から送信されてきた管理情報（装置情報テーブル290、性能情報テーブル292）に基づいて、サーバ24に記憶されているオリジナルの管理情報を更新する。また、サーバ14から送信されてきた印刷要求（リファレンスD2）、印刷データD1をスプールに格納する。

【0106】次に、サーバ24は、ワークステーション12W1に、印刷データD1及びリファレンスD2の送信先のサーバがサーバ24に変更されたことを通知する。また、サーバ24は、プリンタ16P1に、印刷データD1のサーバに獲得しにいくときの獲得先サーバが、サーバ24に変更されたことを通知する。

【0107】これにより、印刷データD1の送信先や獲得先のプリントサーバが、サーバ14からサーバ24に切り替えられて、印刷途中や未処理の印刷データD1の印刷処理が継続される。なお、この通知は、サーバ14が管理していたクライアント機能を有する全てのワークステーション、プリンタに対して行なう。

【0108】図19には、代替サーバ設定完了後の印刷処理の流れを示している。

【0109】ワークステーション12W1では、新規に印刷データD1と印刷データD1に対応するリファレンスD2を生成し、ワークステーション12W1内のスプ

(12)

21

ール160に保管する。そして、ワークステーション12W1は印刷データD1とリファレンスD2の保管終了をトリガーとして、障害発生でプリントサーバとしての稼働が不可能となったサーバ14の代替サーバに決定されたサーバ24に、新規に作成したリファレンスD2を送信する。これにより、代替サーバであるサーバ24に対して印刷処理の要求を行なう。

【0110】サーバ24は受信したリファレンスD2を解析し、ワークステーション12W1が保管している印刷データD1をプリント出力させるプリンタ及びデータ転送経路パターン（図11に示すルート1～6参照）を決定する。そして、サーバ24は決定したデータ転送経路パターンをワークステーション12W1又はプリンタ16P1に通知する。

【0111】通知を受けたワークステーション12W1又はプリンタ16P1はサーバ24からのデータ転送経路に従い、ワークステーション12W1が印刷データD1を直接、プリンタ16P1に送信したり、プリンタ16P1が印刷データD1をワークステーション12W1より獲得するか、又はサーバ24がワークステーション12W1の印刷データD1を受信又は獲得しプリンタ16P1に転送するかを行ない、プリンタ16P1によって印刷出力を行なう。

【0112】図20には、本実施形態におけるサーバの処理停滞時の印刷処理の流れを示している。なお、以下では、スプール・フルや大量印刷データの送受信によりサーバ14による印刷処理が停滞し、一時的に印刷処理をサーバ24に代替（迂回）処理させる例について説明する。

【0113】ワークステーション12W1では、印刷データD1と印刷データD1に対応するリファレンスD2を生成し、ワークステーション12W1内のスプール160に保管する。そして、ワークステーション12W1は印刷データD1とリファレンスD2の保管終了をトリガーとして、サーバ14にリファレンスD2を送信することでサーバ14に対して印刷処理の要求を行なう。

【0114】このとき、サーバ14のスプール280がフル状態、あるいはサーバ14が大量の印刷データを送受信中であり、サーバ14では直ちにワークステーション12W1から要求された印刷処理が行えない状態である。サーバ14は装置情報テーブル290の代替サーバ選択条件に基づいて、処理停滞時の代替サーバにサーバ24を決定する。サーバ14は、ワークステーション12W1から受信し、まだ処理していない印刷要求（リファレンスD2）を、処理停滞時の代替サーバに決定されたサーバ24に転送する。

【0115】サーバ24は受信したリファレンスD2を解析し、ワークステーション12W1が保管している印刷データD1をプリント出力させるプリンタ及びデータ転送経路パターン（図11に示すルート1～6参照）を

22

決定する。そして、サーバ24は決定したデータ転送経路パターンをワークステーション12W1又はプリンタ16P1に通知する。

【0116】通知を受けたワークステーション12W1又はプリンタ16P1はサーバ24からのデータ転送経路に従い、ワークステーション12W1が印刷データD1を直接、プリンタ16P1に送信したり、プリンタ16P1が印刷データD1をワークステーション12W1より獲得するか、又はサーバ24がワークステーション12W1の印刷データD1を受信又は獲得しプリンタ16P1に転送するかを行ない、プリンタ16P1によって印刷出力を行なう。

【0117】これにより、サーバ14の機能が滞り処理されていなかった印刷要求（リファレンスD2）をサーバに24が代替して処理するので、速やかに印刷処理が行なわれる。

【0118】〔本実施形態の作用〕以下、本実施形態の作用として、ワークステーションで生成した印刷データD1を印刷処理する場合に、ワークステーション、サーバ、プリンタのそれぞれで実行される通信制御処理ルーチンを説明する。以下では、一例として、ワークステーション12W1で印刷データD1を生成し、該印刷データD1の印刷処理要求をサーバ14に対して行なうケースを想定して説明する。

【0119】ワークステーション12W1においては、以下に述べる図21の制御ルーチンが実行される。ワークステーション12W1では、ワードプロセッサ等のアプリケーションソフトからの印刷処理依頼の有無を監視している（図21のS100）。

【0120】印刷処理依頼が有った場合、アプリケーションソフトからの文書データを印刷データD1へ変換すると共に、変換された印刷データD1に関するリファレンスD2を生成する（S101）。なお、ここで生成された印刷データD1はワークステーション12W1内のスプール160へ蓄積される。そして、印刷データD1への変換及びリファレンスD2の生成が終了すると、LAN10を介してリファレンスD2をサーバ14へ送信することにより、該リファレンスD2を用いた印刷要求をサーバ14に対し行なう（S102）。このリファレンスD2は、印刷データD1よりもデータ量が少ないので、印刷要求時のネットワーク上のデータ伝送量（通信トラフィック量）が削減されるという利点がある。

【0121】このようなリファレンスD2を用いた印刷要求を行った後、サーバ14からの指示を待つ（S103）。サーバ14から指示が通知されると、その指示内容を解析する（S104）。解析した結果、指示内容が印刷データD1の送信である場合（図11のルート2、5、6の場合）、印刷データD1を送信すべき送信先の情報を上記指示内容より入手し（S106）、スプール160に蓄積していた印刷データD1を前記入手した

(13)

23

送信先へ送信する(S107)。

【0122】一方、指示内容を解析した結果、指示内容が印刷データD1の送信でない場合(例えば、スプール160に蓄積した印刷データD1をサーバ14又はプリンタ16P1が獲得する場合(=図11のルート1、3、4の場合))、ワークステーション12W1はその時点で印刷ジョブを解放し、S100へ戻り新たな印刷処理依頼を待つ。

【0123】なお、サーバ14に障害が発生した場合は、ワークステーションでは、代替サーバに選択されたサーバ(例えばサーバ24)から後述のサーバの変更通知を受けて、上記の処理をサーバ14から代替サーバに変更して行なう。

【0124】次に、サーバ14においては、以下に述べる図22の制御ルーチンが実行される。

【0125】サーバ14は、図22のS200で、ネットワークN1を介して接続された装置(ワークステーション12W1、12W2、12W3、12W4又はプリンタ16P1、16P2、16P3、16P4)からのデータの受信有無を監視している。S200でデータの受信を検知した場合は、次のS201へ進み、データを受信し、受信したデータ(受信データ)を図3のスプール280へ保管する。

【0126】S201でスプール280への受信データの保管が完了すると、次のS220で、サーバ14において代替サーバを選択する状態が発生しているか否かをチェックする。ここでサーバ14が正常に機能する場合には、S202に進み、サーバ14に何らかの障害が発生し、プリントサーバとしての機能を果たせなくなっている場合、又は、スプール280がフル状態であったり、大量の印刷データを送受信中でありプリントサーバの機能停滞中である場合はS221に進む。ステップ221では、詳しくは後述する代替要求処理のサブルーチンを実行する。

【0127】S202では受信データがリファレンスD2であるか否かをチェックする。ここで、受信データがリファレンスD2でなく印刷データD1であれば、後述するS208へ進み、受信データがリファレンスD2であれば、S203へ進み、図23の出力プリンタ抽出処理のサブルーチンを実行する。

【0128】ここで、図23の出力プリンタ抽出処理を説明する。図23のS400では、抽出したプリンタの情報を記憶するための抽出プリンタテーブル、抽出したプリンタの数をカウントするための抽出プリンタカウンタC1、検索した装置の数をカウントするための検索カウンタC2を初期化し、次のS401でリファレンスD2に含まれたジョブ属性情報92、印刷属性情報93を読み込む。

【0129】次のS402では、サーバ14で管理している装置群からのプリンタ抽出のための検索・比較(後

24

述する)が終了したか否かを、検索カウンタC2が全装置数NTに等しくなったか否かに基づいて判断し、全ての装置に対する検索・比較が終了した時点で、図23の処理を終了して図22の主ルーチンへリターンする。

【0130】未だ全ての装置に対する検索・比較が終了していなければ、S403へ進み、リファレンスD2のジョブ属性情報92のプリントサービス項目で、出力すべきプリンタが指定されているか否かをチェックする。ここで、出力すべきプリンタが指定されていない場合は、後述するS406へ進む。

【0131】一方、出力すべきプリンタが指定されている場合、S404で該指定されたプリンタの性能情報テーブル番号を装置情報テーブル290より検索し、該性能情報テーブル番号に対応するプリンタの性能情報を、性能情報テーブル292より得る。そして、次のS405で検索カウンタC2を(全装置数NT-1)にセットする。これにより、次の検索ループで検索が終了することになる。

【0132】次のS406では、装置情報テーブル290より1台分の装置情報を読み込む。もちろん、プリンタが指定されている場合は、該指定されたプリンタの装置情報を読み込む。次のS407では、読み込んだ装置情報がプリンタ情報であるか否かを判断する。ここで、読み込んだ装置情報がプリンタ以外の情報であった場合は、後述するS413へ進む。

【0133】一方、読み込んだ装置情報がプリンタ情報であった場合、S408へ進み、読み込んだ装置情報の性能情報テーブル番号に対応するプリンタ性能情報を、性能情報テーブル292より読み込み、次のS409で図24のプリント条件チェック処理のサブルーチンを実行する。

【0134】このS409でのプリント条件チェック処理では、まず、図23のS410で対象のプリンタが適合するプリンタであるか否かを示すフラグFを初期化(オフ)する(図24のS500)。なお、フラグFがオンの場合、対象のプリンタが適合するプリンタであることを示し、フラグFがオフの場合、対象のプリンタが適合するプリンタでないことを示すものとする。

【0135】次に、S501~S507では、対象のプリンタが、リファレンスD2の印刷属性情報93で指定されている各種の属性を満たすプリンタであるか否かの判別を、以下のように個別の属性単位に行なう。それぞれの判別において属性を満たしていなければ、図24のサブルーチンを終了し、図23のルーチンへリターンする。

【0136】すなわち、S501では、抽出されたプリンタが稼働できる状態であるか否かの判断を行ない、稼働できる状態であれば、次のS502へ進む。S502ではプリント言語(PDL)条件を満たしているか否かの判別を行ない、PDL条件を満たしておれば、次のS

(14)

25

503へ進む。

【0137】S503では、印刷解像度条件を満たしているか否かの判別を行ない、印刷解像度条件を満たしておれば、次のS504へ進む。S504では用紙条件を満たしているか否かの判別を行ない、用紙条件を満たしておれば、次のS505へ進む。

【0138】S505では印刷面条件（片面印刷か両面印刷か）を満たしているか否かの判別を行ない、印刷面条件を満たしておれば、次のS506へ進む。S506では縮尺条件を満たしているか否かの判別を行ない、縮尺条件を満たしておれば、次のS507へ進む。

【0139】S507ではカラー条件を満たしているか否かの判別を行ない、カラー条件を満たしておれば、次のS508へ進む。S508では、S501～S507で判別した条件を全て満足しているので、フラグFをオンにして、処理を終了し図23のルーチンへリターンする。

【0140】このようにして、対象のプリンタが適合するプリンタであれば、フラグFがオンにセットされ、対象のプリンタが適合するプリンタでなければ、フラグFはオフのままとなる。

【0141】図23において次のS410では、検索したプリンタ性能がリファレンスD2の印刷属性情報93で設定された印刷条件に適合しているか否かを、上記フラグFのオンオフ状態に基づいて判断する。ここで、検索したプリンタ性能が印刷条件に適合していなければ、後述するS413へ進む。

【0142】一方、検索したプリンタ性能が印刷条件に適合しておれば、S411へ進み、抽出プリンタカウンターC1を1つインクリメントし、次のS412では、抽出されたプリンタの通信機能と印刷要求を行ったワークステーションの通信機能とを抽出プリンタテーブルに設定する。

【0143】次のS413では検索カウンターC2を1つインクリメントし、S402へ戻って、処理を繰り返す。

【0144】以後、各装置情報について、S402～S413の処理を実行する。そして、全ての装置情報について処理が完了し、検索カウンターC2が全装置数NTに等しくなると、S402で肯定判定され、図23のサブルーチンを終了する。

【0145】以上のようにして図22のS203での出力プリンタ抽出処理を終了した後、次のS204では、以下に述べる図25のデータ転送経路パターン及びプリンタ選定処理のサブルーチンを実行する。

【0146】まず、図25のS600では、上記出力プリンタ抽出処理において、抽出されたプリンタの通信機能が設定されたプリンタ抽出テーブルを読み込み、次のS601では抽出プリンタカウンターC1より抽出プリンタ数を読み込む。そして、次のS602でリファレン

26

スD2に含まれるジョブ属性情報92を読み込み、次のS603では指定されたジョブ属性情報92で迂回出力が指定されているか否かを判別する。ここで迂回出力が指定されていた場合、S604で印刷データD1のデータ転送経路を図11のパターン6に設定して処理を終了し、図22の主ルーチンへリターンする。

【0147】一方、S602でのジョブ属性情報92の判別の結果、迂回出力が指定されていなかった場合、次のS605でジョブ属性情報92で分割出力が指定されているか否かを判別する。判別した結果、分割出力が指定されていた場合、S606へ進み、S600で読み込んだプリンタ抽出テーブルから、データ転送経路のパターン4又はパターン6の組合せが可能なプリンタを検索する。次のS607ではS605で検索できたプリンタがあるか否かを判別し、検索できたプリンタがあれば、後述するS613へ進む。検索できたプリンタが無かった場合、S608でプリンタが検索できなかった旨のエラー情報を、図示しないディスプレイに表示して処理を終了し、図22の主ルーチンへリターンする。

【0148】一方、S605での判別の結果、分割出力でなかった場合、S609へ進み、ジョブ属性情報92でロードバランスが指定されているか否かを判別する。判別の結果、ロードバランスが指定されていた場合、S610において、上記S600で読み込んだプリンタ抽出テーブル内のプリンタの中から稼働率が最も低いプリンタを選出して、S613へ進む。S609の判別の結果、ロードバランスが指定されていなかった場合は、S611へ進み、ジョブ属性情報92で適合プリンタが指定されているか否かを判別する。判別の結果、適合プリンタが指定されていた場合、S612において上記S600で読み込んだプリンタ抽出テーブルより、最も高機能な通信機能の組合せ（機能パターン）を備えたプリンタを選出して、S613へ進む。

【0149】一方、S611で判別した結果、適合プリンタが指定されていなかった場合は、指定プリンタが指定されているものとみなし、特にプリンタを選出することなく、S613へ進む。

【0150】そして、S613ではS606、S610、S612で選出されたプリンタ又はジョブ属性情報92の指定プリンタで指定されたプリンタより、図12に示すデータ転送経路のプライオリティテーブルに従い、優先順位の高いデータ転送経路を選出して処理を終了し、図22の主ルーチンへリターンする。

【0151】以上のような図22のS204でのデータ転送経路パターン及びプリンタ選定処理によって、印刷データD1のデータ転送経路及びプリンタが決定される。

【0152】次に、図22のS205で、印刷処理の要求を行っているワークステーション12W1及び上記S204で決定されたプリンタ（例えば、プリンタ16P

(15)

27

1) に対して、決定されたデータ転送パターンを通知する。

【0153】次のS206では、決定されたデータ転送経路がサーバにより印刷データを獲得するパターン（すなわち、図11のルート3、ルート4）であるか否かを判別する。ここで、データ転送経路がサーバにより印刷データを獲得するパターンでなければ、S200へ戻り次の受信データ待ちを行なう。

【0154】一方、データ転送経路がサーバにより印刷データを獲得するパターン（＝図11のルート3、ルート4）であれば、S207で、リファレンスD2に含まれる印刷資源情報91の印刷データ所在情報を参照してワークステーション12W1から印刷データを獲得し、獲得した印刷データを図3のスプール280に保管する。そして、次のS208では、決定されたデータ転送経路が、サーバから印刷データを転送するパターン（すなわち、図11のルート4）であるか否かを判別する。ここで、データ転送経路がサーバから印刷データを転送するパターンでなければ（すなわち、図11のルート3であれば）、S200へ戻り次の受信データ待ちを行なう。

【0155】一方、データ転送経路がサーバから印刷データを転送するパターンであれば、S209へ進み、S204で決定されたプリンタから印刷データD1を出力するためのスケジューリングを行ない、次のS210で決定されたプリンタへ印刷データD1を送信する。その後、S200へ戻り次の受信データ待ちを行なう。

【0156】次に、サーバ14に何らかの障害が発生し、通常の印刷処理が行えない場合について説明する。

【0157】サーバ14に障害が発生すると、前述のS200において肯定判定され、代替要求処理を行なうためにS221に進む。S221では、代替処理制御部300において、図26に示す代替要求処理のサブルーチンが実行される。ここで、図26の代替要求処理について説明する。

【0158】図26のS700では、メモリ221に記憶されている装置情報テーブル290（図5参照）を読み込む。次いで、装置情報テーブル290の上段の装置から、S701ではサーバ14が管理している装置の情報を1つずつ取得し、S702では取得した情報から代替サーバ選択情報の機能欄を参照し、該装置が代替サーバの機能を有しているか否かをチェックする。代替サーバの機能を有していない場合は、S703に進み、サーバ14が管理している全ての装置についてチェックしたか否かが判断され、未チェックの装置がある場合は、S701に戻る。

【0159】代替サーバの機能を有している装置が検索されると、装置情報テーブル290で設定されている該装置の代替サーバ選択条件が、サーバ14の状態（代替サーバを選択しなければならない事象）と一致するか否

28

かがチェックされる。一致しない場合は前述のS703に進む。すなわち、サーバ14の状態に一致する代替サーバ機能を有する装置が選択されるまで、サーバ14が管理している装置を1つずつ順次チェックする。

【0160】全ての装置のチェックが終了しても、代替サーバが選択されなかった場合（S703で肯定判定）には、図22のプリントサーバ処理のメインルーチンに戻る。この場合、サーバ14が代替サーバを選択する状態であるのにも係らず、処理を代行してくれる代替サーバがない状態である。したがって、サーバ14に障害が発生している場合は、継続して印刷処理を実行することが困難であるため、適切なエラー処理を行なう。また、プリントサーバの機能停滞中である場合は、継続して印刷処理を行なうことは可能であるため、処理を継続させる。

【0161】一方、サーバ14の状態に一致する代替サーバ機能を有する装置（以下、「代替サーバ」という）が選択されると（S704で肯定判定）、S705に進み、代替する機能の範囲をチェックする。

【0162】サーバ14に障害が発生し、全ての機能を代替サーバに代替させる場合（S705で肯定判定）は、S706で性能情報テーブル292、S707で装置情報テーブル290をサーバ14から代替サーバに送信する。またS708ではサーバ14に蓄積されている印刷データD1、S709では処理中及び未処理の全ての印刷要求（リファレンスD2）を代替サーバに送信する。これらの情報の送信により、サーバ14は代替サーバに全ての機能の代替を要求する。これにより、プリンタがプリントサーバに印刷データD1を獲得しに来るルート（ルート3、5）及びプリントサーバがプリンタに印刷データD1を送信するルートが選択され、スプール280に格納されている印刷途中の印刷データD1、あるいは未処理の印刷データD1の印刷処理を代替サーバに代行させることができる。

【0163】一方、サーバ14の機能が停滞しており、一部の機能を代替サーバに代替させる（迂回する）場合（S705で否定判定）は、S709に進み、新規にワークステーション12W1から送られてきた未処理の印刷要求（リファレンスD2）のみを代替サーバに転送する。これにより、プリンタがプリントサーバに印刷データD1を獲得しに来るルート（ルート3、5）及びプリントサーバがプリンタに印刷データD1を送信するルートが選択され、スプール280に大量に蓄積された場合や、大量のデータの転送中によりサーバ14の処理が滞っているときに、代替サーバにサーバ14の処理の一部（未処理の印刷要求の処理）を代行させることができる。すなわち、如何なるときでも、リファレンスD2を用いたことによる利点（ネットワークシステム全体のスループットの低下の防止）を享受することができる。

【0164】次に、障害が発生したサーバ14（代替要

(16)

29

求サーバ)により代替サーバに選択された代替サーバにおいては、以下に述べる図27の制御ルーチンが実行される。なお、代替サーバは、サーバ14の管理外の他のプリンタ群のプリントサーバとして稼働中であっても、専用の代替プリントサーバとして待機しているものであってもよい。以下では、サーバ14の代替サーバにサーバ24が選択された例について説明する。なお、サーバ24は、サーバ14の管理外の他のプリンタ群のプリンタサーバとして稼働中であり、先に述べたサーバ14と同様の処理が行なわれている。図27では、サーバ14と同一の処理には図22と同一の符号を付与し、ここでは説明を省略する。

【0165】サーバ24は、S200で、ネットワークN2を介して接続された装置(ワークステーション22W1、22W2、22W3、22W4又はプリンタ26P1、26P2、26P3、26P4)、及び他のプリントサーバ(サーバ14)からのデータの受信有無を監視している。S200でデータの受信を検知した場合は、次のS201へ進み、データを受信し、受信したデータ(受信データ)を図3のスプール280へ保管する。

【0166】S201でスプール280への受信データの保管が完了すると、S202に進み、受信データがリファレンスD2であるか否かをチェックする。ここで、受信データがリファレンスD2の場合は、サーバ14の印刷ルーチンと同様にS203からS210の処理が行なわれる。これにより、サーバ14の処理が停滞し、サーバ24に送られてきた未処理のレファレンスD2も、ワークステーションからのリファレンスD2と同様に処理される。すなわち、サーバ24によりサーバ14の処理が代替(迂回)処理される。

【0167】一方、受信データがリファレンスD2でない場合は、S230へ進む。S230では、受信データが他のプリントサーバ(サーバ14)からの代替要求か否かのチェックを行なう。すなわち、受信データに、装置情報テーブル290及び性能情報テーブル292が含まれているかをチェックする。装置情報テーブル290及び性能情報テーブル292が含まれている場合は、他のプリントサーバ(サーバ14)からの全機能の代替要求であると判断し、代替要求を処理するためにS231に進む。他のプリントサーバからの代替要求ではない場合(受信データが印刷データD1のみ)は、サーバ14の印刷ルーチンと同様にS208に進む。

【0168】S231では、図28に示す性能情報テーブル更新処理のサブルーチンを実行し、代替要求で送られてきたサーバ14の性能情報テーブル292に基づいて、サーバ24の性能情報テーブル292を更新する。

【0169】ここで、図28の性能情報テーブル更新処理を説明する。S901では、代替処理制御部300において代替要求で送られてきたサーバ14の性能情報テ

30

ーブル292を獲得し、次いでS902では、サーバ24の性能情報テーブル292を読み込む。

【0170】以降の処理(S903からS905)は、代替要求で送られてきたサーバ14の性能情報テーブル292に登録されている装置について1つずつ順番に行なう。

【0171】S903では、獲得したサーバ14の性能情報テーブル292に登録されている装置(プリンタ)をサーバ24の性能情報テーブル292に登録されている全ての装置と照合する。

【0172】同一の装置がサーバ24の性能情報テーブル292に既に登録されている場合(S903で肯定判定)は、サーバ14の性能情報テーブル292に登録されている次の装置を照合する。

【0173】サーバ24の性能情報テーブル292に登録されている装置の中に同一の装置がない場合(S903で否定判定)は、S904に進み、該装置をサーバ24の性能情報テーブル292に新規登録し、サーバ24の性能情報テーブル292を更新する。

【0174】サーバ14の性能情報テーブル292に登録されている全ての装置について、サーバ24の性能情報テーブル292に登録されている装置と照合し、サーバ24の性能情報テーブル292の更新処理が終了したら、図27の主ルーチンへリターンする(S905)。

【0175】図27の主ルーチンに戻ると、次のS232では、図29に示す装置情報テーブル更新処理のサブルーチンを実行し、代替要求で送られてきたサーバ14の装置情報テーブル290に基づいて、サーバ24の装置情報テーブル290を更新する。

【0176】ここで、図29の装置情報テーブル更新処理を説明する。SA01では、代替処理制御部300において、代替要求で送られてきたサーバ14の装置情報テーブル290を獲得し、次いでSA02では、サーバ24の装置情報テーブル290を読み込む。

【0177】以降の処理(SA03からSA06)は、代替要求で送られてきたサーバ14の装置情報テーブル290に登録されている装置について1つずつ順番に行なう。

【0178】SA03では、獲得したサーバ14の装置情報テーブル290に登録されている装置がプリンタ装置であるか否かが判断される。プリンタではない場合

(否定判定)は、サーバ14の装置情報テーブル290に登録されている次の装置について判断を行なう。プリンタ装置である場合(肯定判定)は、SA04に進む。

【0179】SA04では、獲得したサーバ14の装置情報テーブル290に登録されている装置(プリンタ)をサーバ24の装置情報テーブル290に登録されている全ての装置と照合する。

【0180】同一の装置がサーバ24の装置情報テーブル290に既に登録されている場合(SA04で肯定判

(17)

31

定)は、SA03に戻り、サーバ14の装置情報テーブル290に登録されている次の装置がプリンタであるかの判断を行なう。

【0181】サーバ24の装置情報テーブル290に登録されている装置の中に同一の装置がない場合(SA04で否定判定)は、SA05に進み、該装置(プリンタ)をサーバ24の装置情報テーブル290に新規登録し、サーバ24の装置情報テーブル290を更新する。

【0182】なお、装置が同一であるか否かの判断は、図5に示した前述の装置情報テーブル290の装置名称又はネットワークアドレスにより行なう。

【0183】サーバ14の装置情報テーブル290に登録されている全ての装置について、サーバ24の装置情報テーブル290に登録されている装置と照合し、サーバ24の装置情報テーブル290の更新処理が終了したら、図27の主ルーチンへリターンする(SA06)。

【0184】上記、性能情報テーブル更新処理(図27の主ルーチンS231)と装置情報テーブルの更新処理(S232)の処理により、サーバ14が管理していた全ての端末装置、及びプリンタを、サーバ24の管理下に入れることができる。

【0185】次のS233では、代替要求で送られてきたサーバ14からの印刷データD1、印刷要求(リファレンスD2)をサーバ24のスプール280に保管する。すなわち、プリンタがプリンタサーバに印刷データD1を獲得しに来るルート(ルート3、5)及びプリントサーバがプリンタに印刷データD1を送信するルートが選択され、サーバ14のスプール280に格納されていた印刷途中、あるいは未処理の印刷データD1が、サーバ24のスプール280に格納される。また、サーバ14の未処理の印刷要求(リファレンスD2)もスプール280に格納される。格納が終了するとS234に進む。

【0186】S234では、データの転送経路を変更する。すなわち、プリンタがプリンタサーバに印刷データD1を獲得しに来るルート(ルート3、5)及びプリントサーバがプリンタに印刷データD1を送信するルートのサーバの所在情報(ネットワークアドレスなど)をサーバ14からサーバ24に変更する。また、このデータの転送経路変更の対象となるワークステーション及びプリンタに通知する。これにより、サーバ14により印刷要求(リファレンスD2)が処理され印刷中であつた印刷データD1や、未処理(印刷待機中)の印刷データD1を継続して印刷処理することができる。

【0187】サーバ24が、サーバ14が管理しているプリンタ群とは別のプリンタ群のプリンタサーバとして稼働している場合、サーバ14と同様に前述のS209の処理が行なわれて、サーバ24が本来管理しているプリンタ群に印刷データD1を送信するスケジューリングが既に行なわれている。次のS235では、この既にス

32

ケジューリングが行なわれた印刷要求と、サーバ14から代替要求で送られてきた印刷要求とが全て適切に印刷処理されるように、再スケジューリングを行なう。

【0188】以上のように、サーバ14に代替サーバを選択する状態が発生した場合に、サーバ14から代替要求された処理を、サーバ24で代替(迂回)して処理することができる。なお、便宜上、代替要求サーバと代替サーバの制御を別々に説明したが、これらは同一のサーバにて実施されるものである。例えば、サーバ14が管理しているプリンタ群とは別のプリンタ群のプリンタサーバとして稼働中のサーバ24に障害が発生した場合には、逆にサーバ24が代替要求サーバとなってサーバ14に代替要求を行ない、サーバ14にサーバ24の処理を代替させることもできる。

【0189】次に、プリンタにおいては、以下に述べる図30の制御ルーチンが実行される。プリンタ(ここでは、一例としてプリンタ16P1)は図30のS300で、ネットワークN1を介して接続されたワークステーション12W1、12W2、12W3、12W4又はサーバ14から、印刷データD1を受信したか否かのチェックを行っている。印刷データD1の受信が無い場合、S302においてサーバ14からのデータ獲得指示を受け付けているか否かのチェックを行なう。S302においてサーバ14からのデータ獲得指示を受け付けていない場合は、S300へ戻り、再度印刷データD1の受信チェックを行なう。

【0190】S302においてサーバ14からのデータ獲得指示を受け付けたと判断すると、S303へ進み、該データ獲得指示の内容から印刷データの獲得先(ワークステーション又はサーバ)の情報を入手する。そして、次のS304では上記印刷データの獲得先から印刷データD1を獲得し、獲得した印刷データD1を図4の印刷処理部340に備えられている図示しないスプールへ保管する。この保管が終了すると、S305へ進み、保管した印刷データD1の印刷出力を行なう。

【0191】一方、S300において印刷データD1の受信を検知すると、S301へ進み、受信した印刷データD1を図4の印刷処理部340に備えられている図示しないスプールへ保管する。この保管が終了すると、S305へ進み、保管した印刷データD1の印刷出力を行なう。このようにしてプリンタにおいて、印刷データD1が印刷出力される。

【0192】なお、サーバ14に障害が発生した場合は、プリンタでは、代替サーバに選択されたサーバ24から前述のS234における変更通知を受けて、上記の処理をサーバ14からサーバ24に変更して行なう。

【0193】以上説明した本実施形態では、ワークステーションは、印刷データD1よりもデータ量が少ないリファレンスD2を用いてサーバに印刷データD1の印刷処理を要求するので、要求時にワークステーションから

(18)

33

サーバへ転送されるデータ量が減少し、ネットワーク上のデータ伝送量（通信トラフィック量）を削減することができる。また、印刷処理要求時にサーバで蓄積すべきデータ量も減少するので、サーバでは特に磁気ディスク装置等の増設を必要とせず、コスト低減を図ることができる。

【0194】また、サーバでは、リファレンスD2を用いたワークステーションからの印刷処理要求を受けて、適正なプリンタ及び印刷データの転送経路を決定する。そして、前述したワークステーション、サーバ、プリンタの各々における制御処理ルーチンにより、上記適正な転送経路に基づく印刷データの印刷処理を実現することができる。

【0195】また、サーバに何らかの障害が発生し通常の処理が行えない場合には、自動的に自動的に装置情報テーブル290から代替サーバが選択される。また、装置情報テーブル290、性能情報テーブル292が選択された代替サーバに送信され、代替サーバ側の設定も自動的に行なわれる。また、代替サーバにより障害が発生したサーバの処理が引き継がれて行なわれる。これにより、代替サーバの設定、利用者への通知などのネットワークシステムの障害発生時にかかる運用負荷を大幅に軽減することができる。

【0196】また、障害が発生したサーバで行なわれていた、あるいは行なう予定であった処理が、選択された代替サーバにより代行される。これにより、障害が発生した場合でも、印刷処理を中断することなく、代替サーバにより印刷処理が継続されるので、信頼性の高いネットワークシステムを構築することができる。

【0197】また、障害が発生したサーバで処理されていた印刷途中の印刷データD1の処理も、選択された代替サーバで引き継いで行なわれる。これにより、途中まで印刷した印刷データD1を再度先頭から印刷する必要がないため、資源（用紙、トナー、電力等）の無駄使いを低減することができる。

【0198】また、スプール・フルや大量の印刷データの送受信等によりサーバの処理が停滞した（ネットワークシステム全体のスループットが低下）場合も、自動的に装置情報テーブル290から代替サーバが選択され、処理が滞ったサーバによる代替要求、及び代替サーバによる代替処理が行なわれる。これらの処理は印刷データD1よりもデータ量が少ないリファレンスD2を用いて行なわれるため、ネットワーク上のデータ伝送量（通信トラフィック量）の増大を未然に防止しつつ、ネットワークシステム全体のスループットを向上させることができる。

【0199】なお、上記実施形態の作用では、ワークステーション12W1で印刷データD1を生成し、該印刷データD1の印刷処理要求をサーバ14に対して行なうケースを想定して説明したが、1つのネットワーク内に

34

限定されず、ネットワークを介して接続された全てのワークステーション、サーバ、プリンタ間で上記と同様の通信制御処理を実現することができる。

【0200】また、サーバ14に障害が発生し、他のネットワークでサーバ14の管理外のプリンタ群を管理しているサーバ24に処理を代替させるケースを想定して説明したが、これに限定されない。ネットワークを介して接続された全てのサーバ間で上記と同様の代替処理要求及び代替処理を実現し、ワークステーション、サーバ、プリンタ間で上記と同様の通信制御処理を実現することができる。また、ネットワークを介して接続された代替専用のプリントサーバを設置し、他のサーバからの代替要求を待機させてもよい。

【0201】

【発明の効果】上記のように、本発明では、サーバに障害が発生した場合でも代替サーバを動的に選択して印刷処理を継続して行なうことができるネットワークシステム、代替処理制御方法、及びサーバを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態におけるネットワークシステムの全体構成図である。

【図2】 ワークステーションの構成を示すブロック図である。

【図3】 サーバの構成を示すブロック図である。

【図4】 プリンタの構成を示すブロック図である。

【図5】 サーバで管理する装置情報テーブルの一例を示す表である。

【図6】 サーバで管理するプリンタ性能情報テーブルの一例を示す表である。

【図7】 リファレンスの構造を示す概念図である。

【図8】 リファレンスの詳細情報の一例を示す表である。

【図9】 プリントの流れを示す概念図である。

【図10】 データ通信ルートを示す概念図である。

【図11】 データ転送経路パターンの一覧表である。

【図12】 データ転送経路に関する優先順位を示す表である。

【図13】 ワークステーションとプリンタの通信機能マトリックス表である。

【図14】 図13の通信機能マトリックス別のデータ転送経路を示す表である。

【図15】 リファレンスの送信装置と受信装置のマトリックス表である。

【図16】 印刷データの送信装置と受信装置のマトリックス表である。

【図17】 印刷データの獲得装置と提供装置のマトリックス表である。

【図18】 障害発生時の代替サーバ設定の流れを示す概念図である。

(19)

35

【図19】 代替サーバ設定完了後のプリントの流れを示す概念図である。

【図20】 処理停滞時のプリントの流れを示す概念図である。

【図21】 ワークステーションにおいて実行される通信制御処理ルーチンを示す流れ図である。

【図22】 サーバ（代替要求サーバ）において実行される通信制御処理ルーチンを示す流れ図である。

【図23】 出力プリンタ抽出処理のサブルーチンを示す流れ図である。

【図24】 プリント条件チェック処理のサブルーチンを示す流れ図である。

【図25】 データ転送経路パターン及びプリンタ選定処理のサブルーチンを示す流れ図である。

【図26】 代替要求サーバにおいて実行される代替要求処理のサブルーチンを示す流れ図である。

【図27】 サーバ（代替サーバ）において実行される通信制御処理ルーチンを示す流れ図である。

【図28】 代替サーバにおいて実行される性能情報テーブル更新処理のサブルーチンを示す流れ図である。

【図29】 代替サーバにおいて実行される装置情報テーブル更新処理のサブルーチンを示す流れ図である。

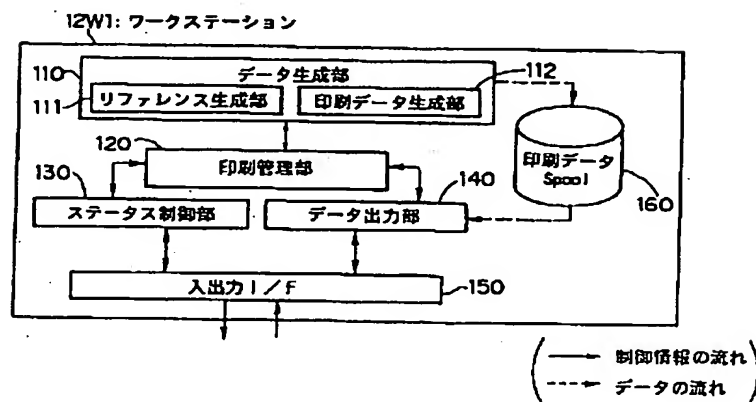
【図30】 プリンタにおいて実行される通信制御処理ルーチンを示す流れ図である。

【符号の説明】

10、20 LAN

12W1、12W2、12W3、12W4 ワークス

【図2】



36

テーション

14 サーバ

24 サーバ

16P1、16P2、16P3、16P4 プリンタ

22W1、22W2、22W3、22W4 ワークス

テーション

26P1、26P2、26P3、26P4 プリンタ

D1 印刷データ

D2 リファレンス（印刷処理内容情報）

10 91 印刷資源情報

92 ジョブ属性情報

93 印刷属性情報

100 ネットワークシステム

110 データ生成部

120 印刷管理部

220 装置情報管理部

221 メモリ（選択情報記憶部、管理情報記憶部）

240 印刷管理部（決定手段、転送制御手段）

260 プリンタ選出部

20 270 データ転送経路設定部

280 スプール

290 装置情報テーブル（管理情報、代替サーバ選

択情報）

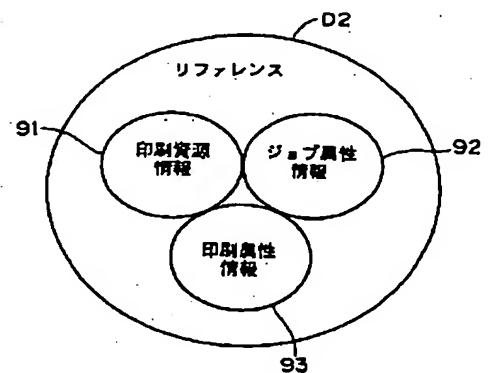
292 性能情報テーブル（管理情報）

300 代替処理制御部（選択手段、要求手段、代替

処理制御手段）

340 印刷処理部

【図7】

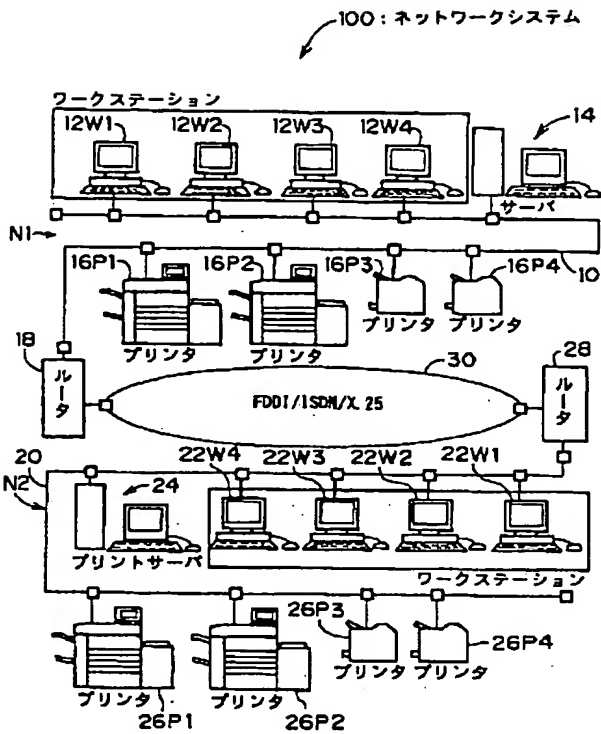


【図11】

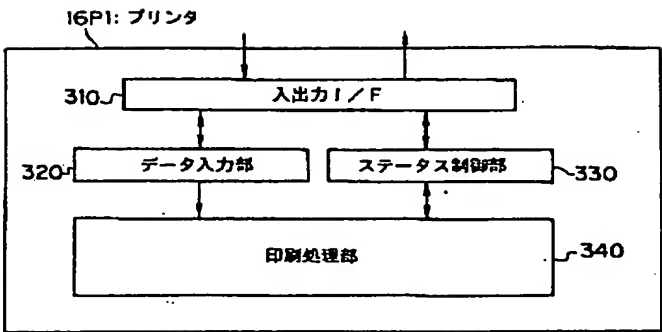
ルート	経路パターン
1	ワークステーション→プリンタ
2	ワークステーション→プリンタ
3	ワークステーション→サーバ→プリンタ
4	ワークステーション→サーバ→プリンタ
5	ワークステーション→サーバ→プリンタ
6	ワークステーション→サーバ→プリンタ

(20)

【図 1】



【図 4】

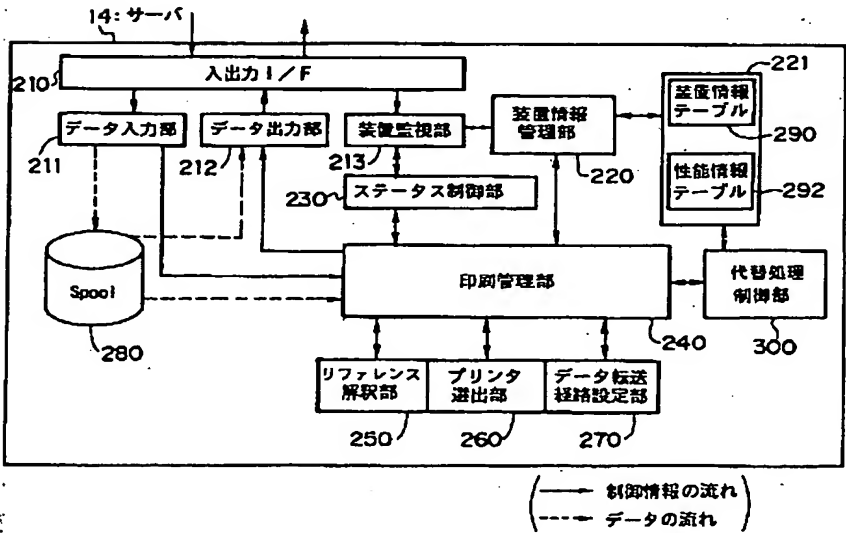


【図 13】

ワーク ステーション	プリンタ			
	S有/C有	S有/C無	S無/C有	S無/C無
S有/C有	(M01)	(M02)	(M03)	(M04)
S有/C無	(M05)	(M06)	(M07)	(M08)
S無/C有	(M09)	(M10)	(M11)	(M12)
S無/C無	(M13)	(M14)	(M15)	(M16)

(C=Client機能、S=Server機能の意味)

【図 3】



【図 15】

【図 16】

リファレンス 送信装置	リファレンス受信装置			印刷データ 送信装置	印刷データ受信装置		
	ワークステーション	サーバ	プリンタ		ワークステーション	サーバ	プリンタ
ワークステーション	—	(W20)	(W21)	ワークステーション	—	(W30)	(W31)
サーバ	—	(W22)	(W23)	サーバ	—	(W32)	(W33)
プリンタ	—	—	—	プリンタ	—	—	—

(21)

【図5】

290: 装置情報テーブル

装置名称	ネットワークアドレス	装置タイプ	通信機能		性能情報テーブル番号	装置状態	機能	代替サーバ選択情報		
			Client	Server				障害発生	処理停止	時刻指定
P1N1	123.456.789.001	P	1	1	1	ON	なし			
W1N1	123.456.789.101	C	1	0	N/A	ON	なし			
W2N1	123.456.789.102	C	1	0	N/A	OFF	なし			
P2N2	123.456.789.002	P	0	1	2	OFF	なし			
P3N1	123.456.789.003	P	1	1	3	ON	なし			
S1N1	123.456.789.201	S	1	1	N/A	ON	なし			
...			
AS1N1	123.456.789.301	S	1	1	N/A	ON	あり	Y	N	18:00
AS2N1	123.456.789.302	S	1	1	N/A	ON	あり	全機能代替	全機能代替	全機能代替
W3N1	123.456.789.103	C	1	1	N/A	OFF	なし	N	Spool 残 20%以下 一部機能代替 (迂回)	N
P4N1	123.456.789.004	P	0	1	99	ON	なし			

【図6】

292: 性能情報テーブル

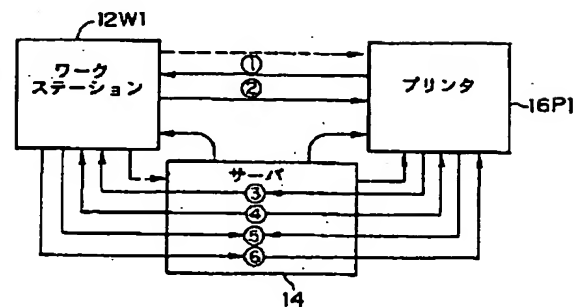
No	PDL	解像度	速度	用紙	印字面	縮尺	カラー
1	PS	600	120	A3/A4/B4/B5...	両面	○	×
2	ART	300	20	A4	片面	○	×
3	PS	400	40	A4/B4	両面	○	○
:	:	:	:	:	:	:	:	:
x	PS	720	10	A4	片面	×	○

【図8】

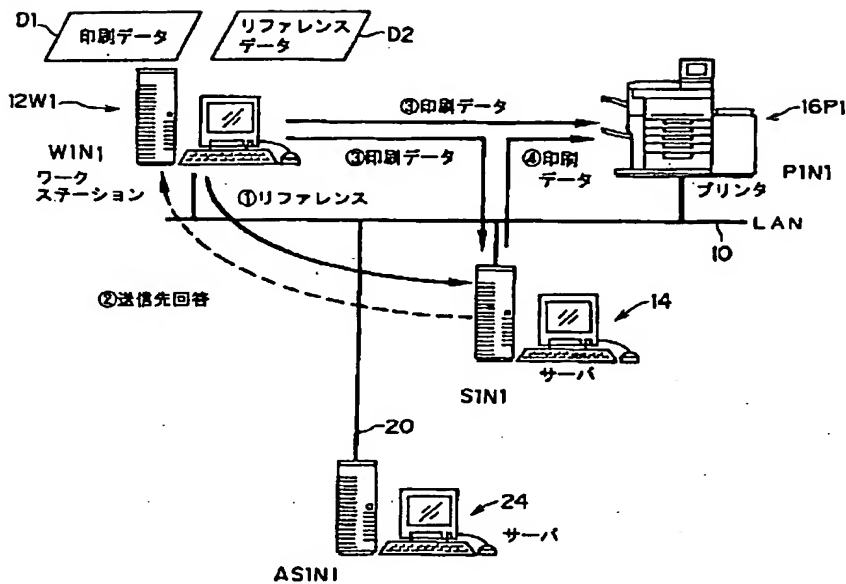
D2: リファレンス

リファレンス	項目	内容
印刷資源情報	印刷データ所在	
	リソース情報	
ジョブ属性情報	スケジュール情報	優先順位/時刻指定
	プリントサービス	指定プリンタ
		適合プリンタ
		負荷分散 (ロードバランス)
		分割出力 (高速出力)
		迂回出力
印刷属性情報	データ転送経路	
	用紙サイズ	A3/A4/B4...
	印刷部数	n 枚
	用紙向き	縦/横
	拡張情報	拡大/縮小/N-up
		片面/両面
		色

【図10】



【図9】



【図 12】

ジョブ属性 (プリントサービス)	経路パターン	デフォルト 優先順位
プリントサービス無し	WS-PRT (Get) (A-11)	1
	WS-PRT (Put) (A-12)	2
	WS-SV-PRT (Get & Get) (A-13)	3
	WS-SV-PRT (Get & Put) (A-14)	4
	WS-SV-PRT (Put & Get) (A-15)	5
	WS-SV-PRT (Put & Put) (A-16)	6
負荷分散 (ロード バランス)	WS-PRT (Get) (A-11)	1
	WS-PRT (Put) (A-12)	2
	WS-SV-PRT (Get & Get) (A-13)	3
	WS-SV-PRT (Get & Put) (A-14)	4
	WS-SV-PRT (Put & Get) (A-15)	5
	WS-SV-PRT (Put & Put) (A-16)	6
分割出力	WS-SV-PRT (Get & Get) (A-13)	1
	WS-SV-PRT (Get & Put) (A-14)	2
	WS-SV-PRT (Put & Get) (A-15)	3
	WS-SV-PRT (Put & Put) (A-16)	4
迂回出力	WS-SV-PRT (Put & Put) (A-16)	1

【圖 17】

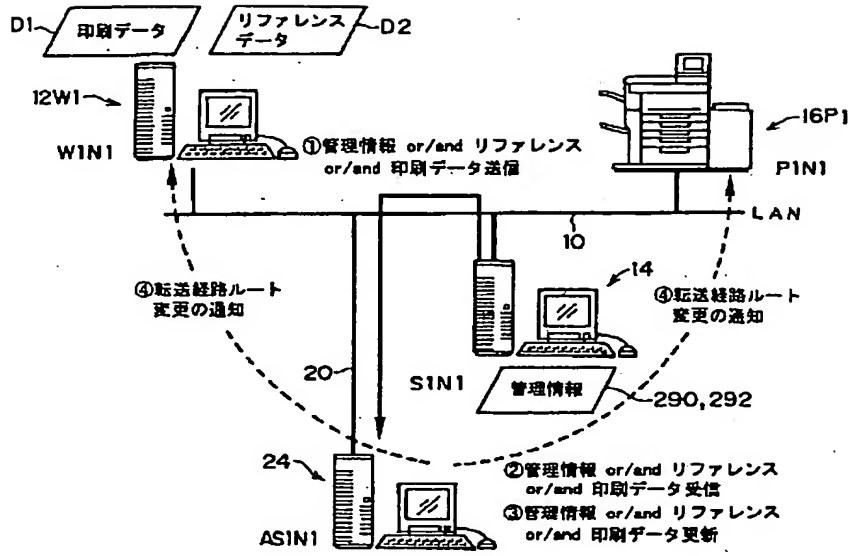
印刷データ 獲得装置	印刷データ提供装置		
	ワークステーション	サーバ	プリンタ
ワークステーション	—	—	—
サーバ	(M40)	(M41)	—
プリンタ	(M42)	(M43)	—

【图 14】

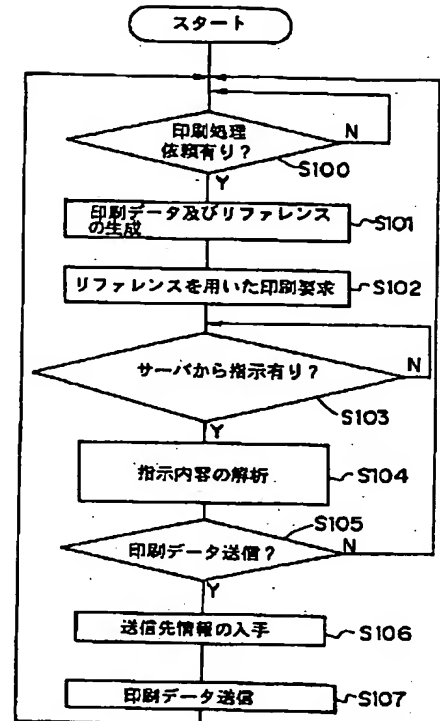
ワーク ステーション		サーバ		プリンタ		通信機能 マトリッ クス番号		実行可能な データ転送経路 パターン	
Server	Client	Server	Client	Server	Client				
1	1	1	1	1	1	3 F	M01	WS-PRT WS-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT	
1	1	1	1	1	0	3 E	M02	WS-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT	
1	1	1	1	0	1	3 D	M03	WS-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT	
1	1	1	1	0	0	3 C	M04	NONE	
1	0	1	1	1	1	2 F	M05	NONE	
1	0	1	1	1	0	2 E	M06	NONE	
1	0	1	1	0	1	2 D	M07	NONE	
1	0	1	1	0	0	2 C	M08	NONE	
0	1	1	1	1	1	1 F	M09	WS-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT	
0	1	1	1	1	0	1 E	M10	WS-PRT WS-SV-PRT WS-SV-PRT	
0	1	1	1	0	1	1 D	M11	WS-SV-PRT	
0	1	1	1	0	0	1 C	M12	NONE	
0	0	1	1	1	1	0 F	M13	NONE	
0	0	1	1	1	0	0 E	M14	NONE	
0	0	1	1	0	1	0 D	M15	NONE	
0	0	1	1	0	0	0 C	M16	NONE	

(23)

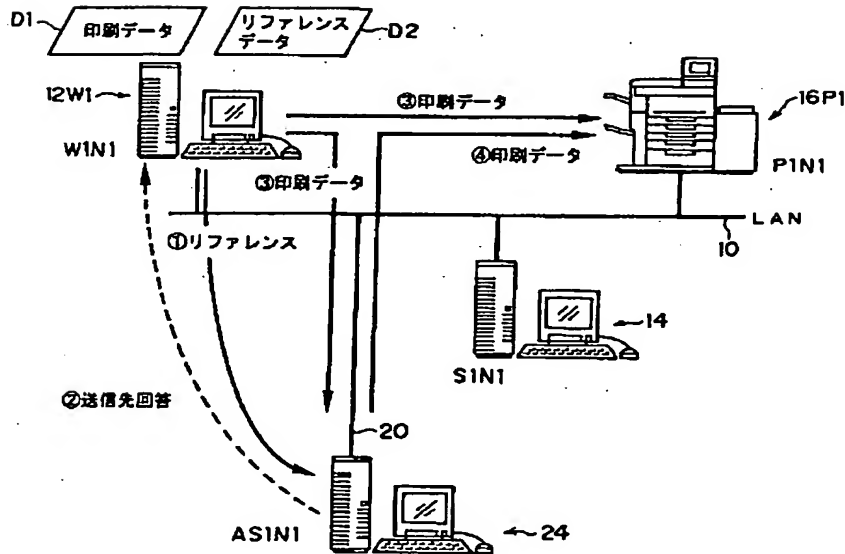
【図18】



【図21】

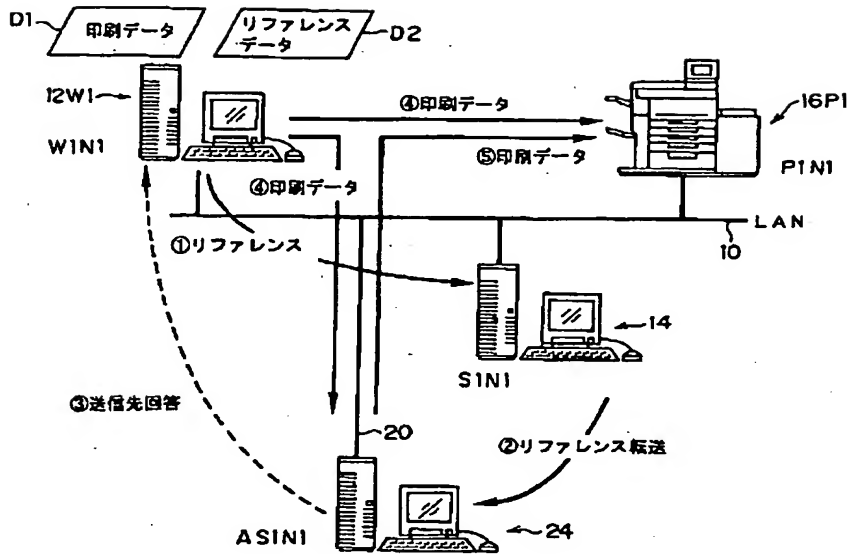


【図19】

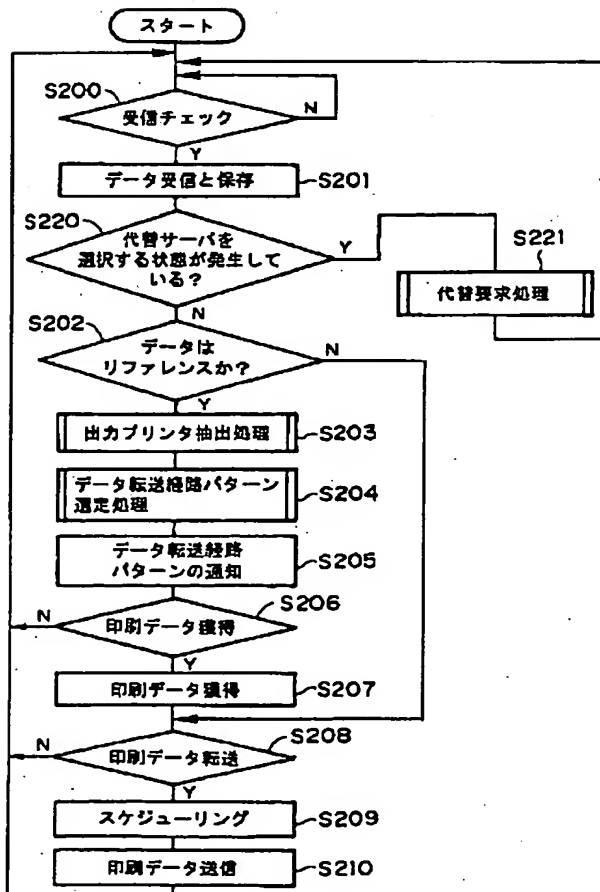


(24)

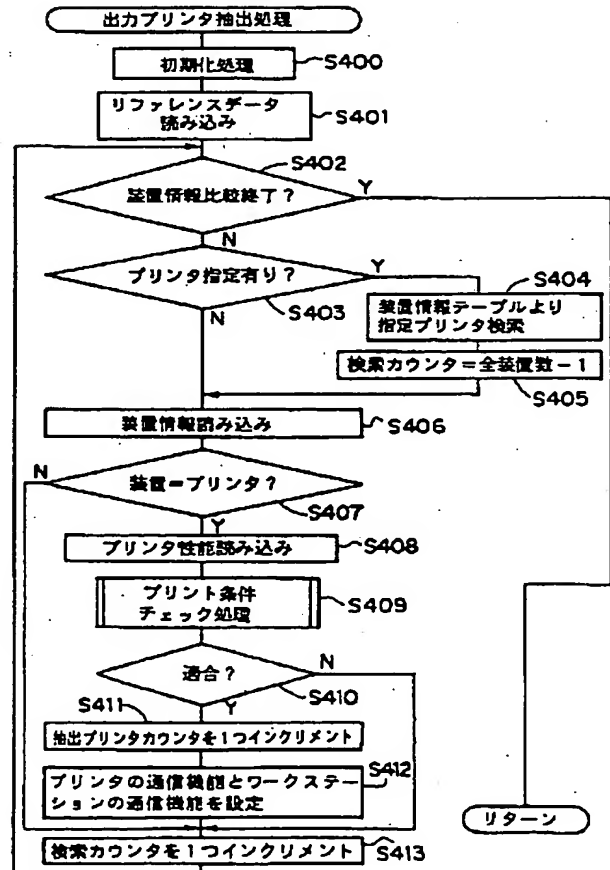
【図20】



【図22】

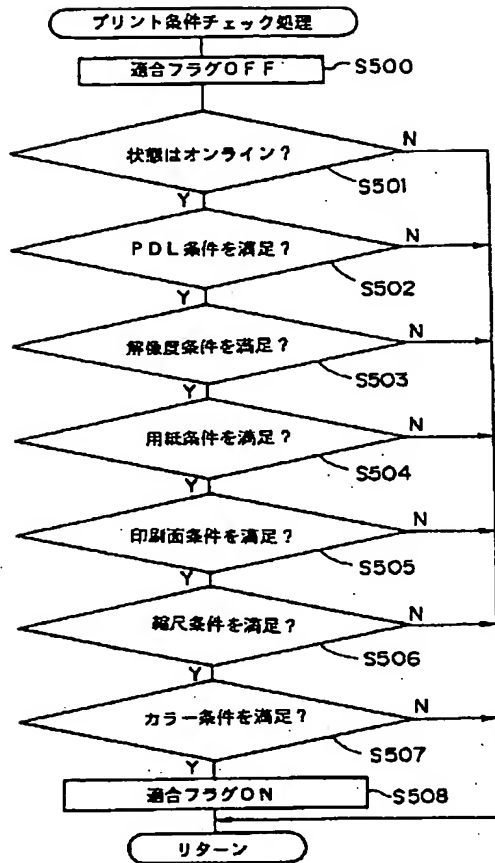


【図23】

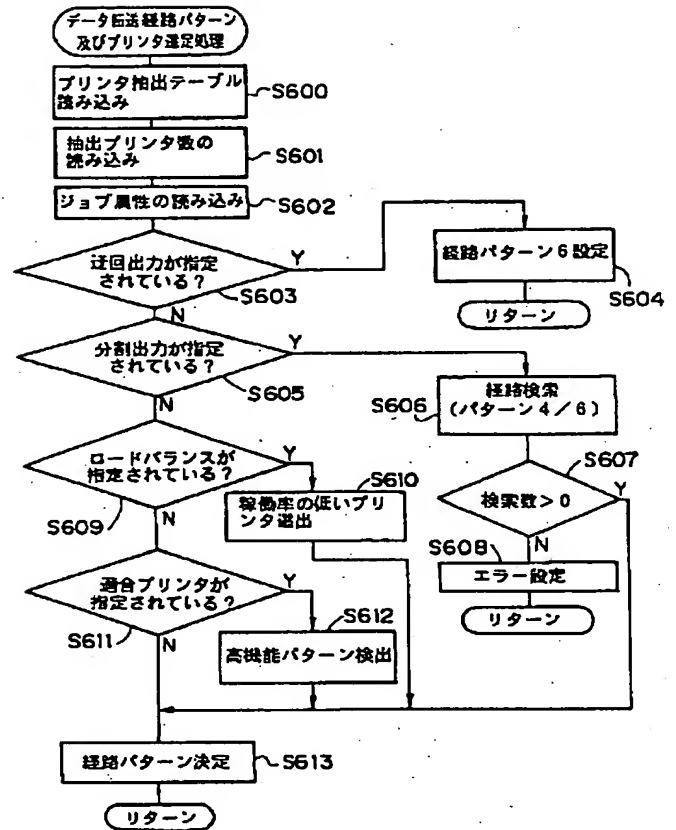


(25)

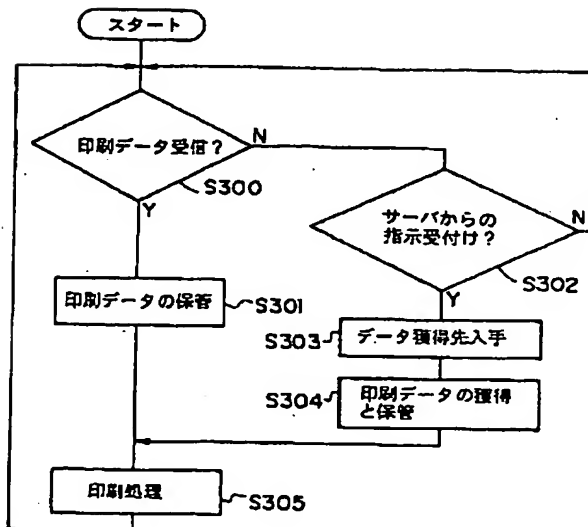
【図24】



【図25】

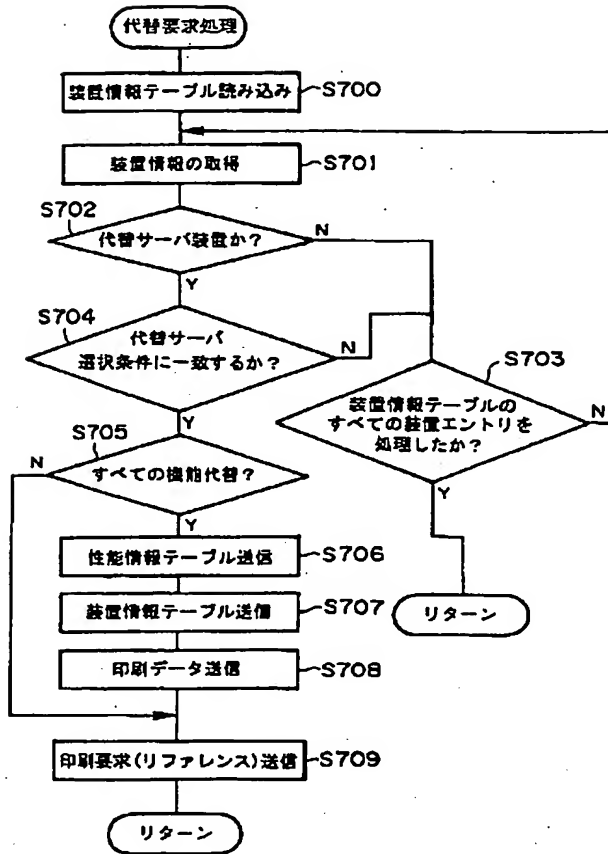


【図30】

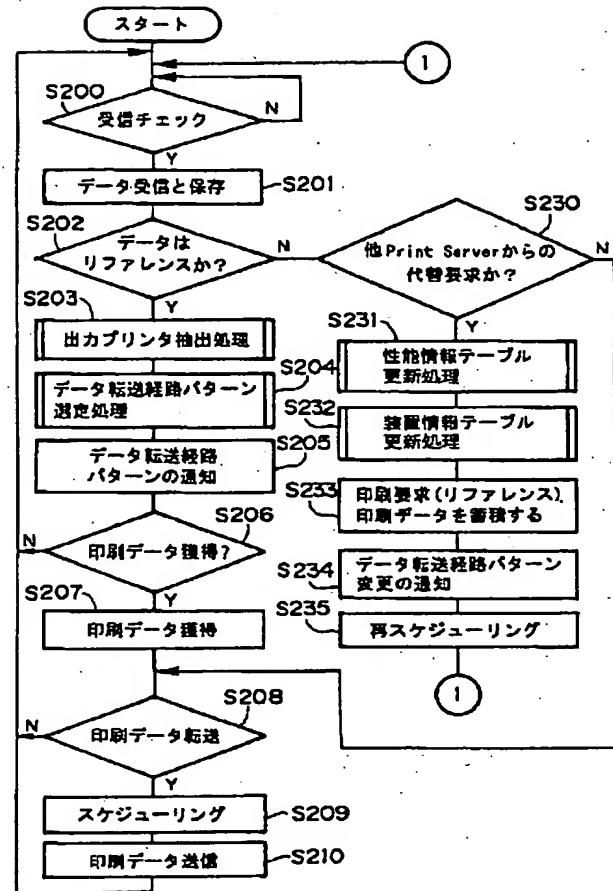


(26)

【図26】

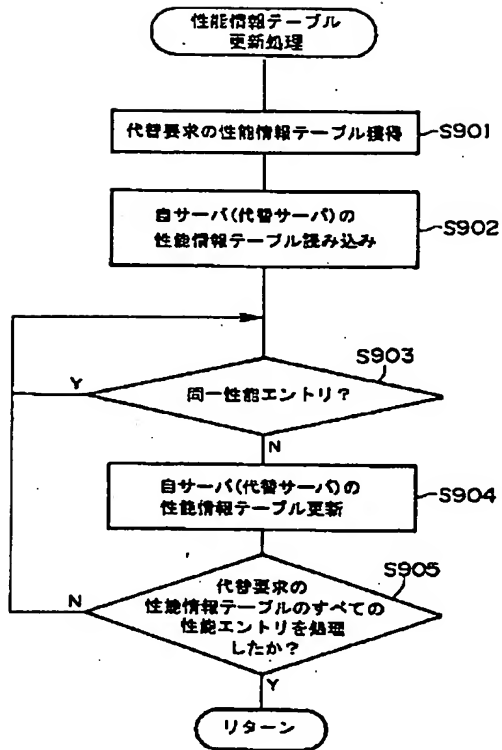


【図27】



(27)

【図28】



【図29】

